ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME II JUILLET 1924 N° 3

MEMOIRES ORIGINAUX

LES LARVES PRIMAIRES DES TACHINAIRES A ŒUFS MICROTYPES

Par W. R. THOMPSON

Dans un travail paru en 1923, nous avons décrit d'une façon détaillée les larves primaires des tachinaires parasites appartenant au groupe des Echinomyiines [Groupe IV de Pantel (1910)]. Le travail actuel comprend une étude des larves primaires des espèces qui déposent leurs œufs sur les aliments de leurs hôtes. Ces parasites constituent le groupe II de Pantel (l. c.) qui les a rassemblés sous le nom *d'espèces à œufs microtypes* (1).

Les Echinomyiines forment, de par leurs caractères adultes, leurs mœurs et leur morphologie larvaire, une catégorie systématique relativement distincte et assez bien caractérisée. Il n'en est pas ainsi pour les espèces à œufs microtypes. Ici, l'arrangement systématique, basé sur les caractères des adultes, diffère beaucoup de l'arrangement éthologique. Certains genres, comme *Sturmia, Exorista* et *Zenillia* renferment à la fois des espèces à œufs microtypes et des espèces appartenant à d'autres groupes éthologiques ; notamment au groupe VI de Pantel (espèces déposant sur le corps de l'hôte des

(1) Il m'est agréable de pouvoir remercier plusieurs personnes qui m'ont grandement aidé dans la préparation de ce travail. Les savants diptérologistes, M. le Dr J. Villeneuve et M. le professeur Bezzi, qui n'ont jamais cessé d'encourager ces études, m'ont fourni un nombre considérable d'espèces pour la dissection. Tous les parasites étudiés ont été examinés à l'état adulte par M. Villeneuve, qui a bien voulu confirmer ou rectifier mes déterminations. Enfin, pour les dessins qui accompagnent le travail, j'en suis redevable à ma femme ; qu'elle me permette de lui exprimer ici la reconnaissance profonde que je lui dois.

œufs sur le point d'éclore, ou des larves écloses). C'est seulement dans quelques rares cas (*Gonia, Cnephalia*) qu'un genre renfermant plusieurs espèces se laisse définir à la fois d'après les caractères imaginaux, la morphologie larvaire et les mœurs.

Ainsi donc, en prenant pour base l'éthologie, les caractères anatomiques du système reproducteur de la femelle adulte et la morphologie larvaire, on arrive à grouper dans un ensemble relativement bien défini des espèces dont les caractères imaginaux n'indiquent pas nettement la parenté.

De ces deux arrangements systématiques, quel est celui qui représente les affinités *réelles* ? Pour J. Pantel (l. c., p. 33), c'était le système basé sur la morphologie externe de l'adulte. « Le parasitisme », dit-il, « est le résultat d'une adaptation secondaire pouvant se présenter avec des traits communs chez des espèces éloignées (convergence), avec des traits différents chez des espèces voisines. »

D'après cette idée, les caractères adultes utilisés par le systématicien indiquent une véritable parenté entre les espèces considérées: les ressemblances que nous constatons dans les systèmes reproducteurs internes de la femelle adulte, et dans la biologie larvaire, dépendent en premier lieu d'une convergence secondaire par rapport aux mœurs. Ce rapprochement éthologique a déterminé un rapprochement morphologique ; mais il y a là seulement *analogie*, non pas *homologie*. Les similarités de structure, en rapport avec des mœurs spéciales, ne constituent pas une preuve de l'affinité taxonomique. Les oiseaux et les chauve-souris sont tous les deux adaptés au vol : les membres de chacun de ces deux groupes ont donc des ailes. Mais nous ne pouvons pas pour cette raison les grouper dans une même catégorie systématique.

En est-il ainsi pour les tachinaires à œufs microtypes ? Il est difficile de répondre à cette question. D'abord, il n'est pas du tout certain que les caractères externes imaginaux qui ont été utilisés par les systématiciens pour la classification des tachinaires, indiquent réellement les affinités taxonomiques. Ce groupe est caractérisé par une grande uniformité de structure. Les catégories génériques sont très restreintes et définies d'après des caractères assez superficiels (pilosité des yeux, chaetotaxie, etc.). Pourquoi donc attribuer à ces particularités une valeur plus grande que celle que nous reconnaissons à la morphologie larvaire ou à l'anatomie du système reproducteur de la femelle adulte ? Les caractères larvaires des espèces à œufs microtypes sont assez semblables, du moins au premier stade. L'armature buccale aussi se présente avec à peu près la même forme générale chez la plupart de ces larves (v. p. ex.

les figures de l'armature de *S. bella* et de *P. vetula*) ; et il existe chez presque toutes un même arrangement des crochets des segments antérieurs. Faut-il interpréter ces ressemblances comme de simples analogies et les mettre au compte de la seule convergence éthologique ? Pour notre part, nous hésitons à le faire. Mais nous reconnaissons facilement que dans un groupe aussi restreint et aussi uniforme que celui des myodaires, il est bien difficile de distinguer entre l'homologie et l'analogie. Nous croyons reconnaître entre la plupart des espèces à œufs microtypes, une véritable affinité systématique : mais nous ne pouvons rien dire de plus précis.

Caractères généraux des espèces à œufs microtypes

Larves primaires petites, ne dépassant guère 0 mm., 45 de longueur chez les espèces ici décrites ; forme générale assez trapue, pas grêle, la larve environ 2 fois 1/2 aussi longue que large ; métapneustiques, les stigmates postérieurs très petits, quelquefois absents, les chambres feutrées souvent aussi larges que longues, au plus trois fois aussi longues que larges : longueur de la chambre feutrée ne dépassant guère 0 mm., 016 ; pas de crochets stigmatiques ; organes sensoriels peu développés, l'organe antennaire avec la capsule terminale très basse, moins longue que large ; peau transparente et incolore, le revêtement cuticulaire composé de crochets situés sur les bords des segments, ceux des deux premiers segments thoraciques, du segment I surtout, très fortement développés et pigmentés, à base étroite et très allongée ; bandes des crochets thoraciques complètes ; les segments abdominaux portant le plus souvent seulement des rangées ventrales ; armature buccale sans articulations (v. cependant celle de *Zenillia pullata* Meig.), la région antérieure présentant habituellement une dent médiane ventrale allongée et aiguë et une petite dent médiane dorsale.

Œuf en général de forme orbiculaire ou ovale, fortement pigmenté et chitinisé sur la face dorsale qui présente souvent un reticulum polygonal plus pâle ; mince, incolore et collant sur la face ventrale.

Les œufs sont déposés sur les aliments de l'hôte et sont avalés par ce dernier avec la nourriture : les larves éclosent dans l'intestin moyen dont elles traversent la paroi pour pénétrer dans la cavité générale. Pendant le premier stade, celles dont on connaît la biologie vivent soit librement dans la cavité générale (*Rhacodineura antiqua;* Pantel, 1916), soit dans un organe interne (glande génitale,

muscle, ganglion nerveux, glande à soie) : les recherches récentes de Strickland (1923) à qui nous devons une excellente étude de plusieurs espèces de *Gonia*, semblent indiquer que la larve émigre de l'intestin jusqu'au ganglion en suivant la cavité de la glande salivaire de son hôte : la présence de la larve détermine dans l'organe envahi une hypertrophie pathologique remarquable (voir Thompson, 1915 et Pantel, 1910, où l'on trouvera des renseignements détaillés sur la biologie des parasites en question) ; pendant le deuxième stade, la larve vit soit librement, soit attachée au système trachéen de l'hôte, soit enfin dans un soupirail cuticulaire secondaire ; la plupart des espèces semblent passer par une période de sarcophagie, à la fin de la vie larvaire (*Sturmia scutellata, Pales pavida*, etc.) ; *Rhacodineura antiqua* fait exception. Les larves adultes sortent soit de l'hôte adulte (*R. antiqua*), soit de la chrysalide (*S. scutellata, C. sericariæ*), soit de la larve (*P. pavida*) ; elles se transforment en pupes, soit près de la dépouille vide de l'hôte, soit dans la terre.

Enfin, toutes les espèces dont on connaît la biologie parasitent des chenilles, à l'exception de *R. antiqua*, parasite spécifique des forficules.

⁂

Dans son travail classique sur la biologie des tachinaires, Pantel (1910) donne la liste suivante des espèces européennes à œufs microtypes :

Baumhaueria goniæformis Meig.
Ceromasia rufipes B. B. (= vicinalis Pand.).
Cnephalia bisetosa B. B.
Frontina læta Meig.
Gonia atra Meig.
— *divisa* Meig.
— *ornata* Meig.
Masicera sylvatica Fall.
Myxexorista libatrix B. B.
— *pexops* B. B.
Spallanzania Hebes Rond.
Sturmia pupiphaga Rond.
— *scutellata* R.-D.

La mouche citée sous le nom de *Ceromasia rufipes* B. B. était en réalité *Rhacodineura antiqua* Meig. ; *Spallanzania Hebes* Rond. = *Cnephalia bucephala* Meig. (Bezzi et Stein l. c.) ; *Sturmia pupiphaga* Rond. = *S. bella* Meig., d'après le Dr Villeneuve.

Nous avons examiné les larves de toutes les espèces citées par Pantel, à l'exception de *B. goniæformis* Meig., *C. bucephala* Meig., *G. atra* Meig., et *Zenillia libatrix* B. B.

Nos recherches personnelles nous ont permis d'ajouter à la liste donnée par Pantel, les espèces suivantes, dont les larves sont décrites dans ce travail :

Brachychæta spinigera Rond.
Ceromasia rutila Meig.
Cnephalia multisetosa Rond.
Exorista fimbriata Meig.
— *Westermanni* Zett.
Gonia capitata Deg.
— *cilipeda* Rond.
Hebia flavipes R.-D.
Histochæta marmorata Fahr.
Monochæta albicans Fall.
Pales pavida Meig.
Phryno vetula Meig.
Prosopæa instabilis Rond.
Pseudogonia cinarescens Rond.
Zenillia pullata Meig.

D'après la forme de leurs œufs deux autres espèces, *Pexopsis aprica* Meig. et *Erycia ferruginea* Meig. semblent appartenir au même groupe : mais nous n'avons pas pu examiner encore leurs larves.

Nous connaissons, donc, à l'heure actuelle, une trentaine d'espèces européennes appartenant probablement au groupe II de Pantel : et à celles-ci il faut sans doute ajouter toutes les autres espèces appartenant aux genres *Cnephalia, Gonia, Masicera* et *Pales,* tels qu'ils ont été délimités par Bezzi et Stein. Il faut pourtant remarquer que nous n'avons point de renseignements sur la biologie de la plupart de ces parasites. Le dépôt d'œufs sur les feuilles n'a été observée que chez *Pales pavida* et *Sturmia scutellata* que nous avons nous-mêmes étudié en 1910 (v. Howard et Fiske, U. S. D. A., Bur. Ent. Bull. 91, p. 214, 301).

On avait essayé en 1908 l'infection artificielle d'une chenille de *Diacrisia virginica* Fabr. en lui donnant comme nourriture une feuille portant des œufs utérins de *P. pavida* et, neuf jours après, on a trouvé à la dissection dans le tissu adipeux une jeune larve de tachinaire (Townsend, 1908, p. 100) : mais cette larve, que nous avons pu confronter plus tard avec celles de *P. pavida,* n'apparte-

nait pas à cette espèce. Toutefois, déjà en 1907, en se servant des œufs utérins de *Gonia atra*, Pantel avait réalisé de la même manière l'infection artificielle de quelques chenilles (Pantel, 1910, p. 55). En ce qui concerne les autres espèces européennes, la vérification expérimentale du mode d'infection que l'on suppose être caractéristique des parasites du groupe est encore à faire.

⁂

Les larves des espèces décrites dans ce travail peuvent être distinguées grâce au tableau suivant :

I. Les plaques latérales de l'armature buccale s'appliquent l'une contre l'autre au-dessus de la région antérieure où chacune se prolonge en avant en une dent accessoire aiguë, les deux dents presque fusionnées, et paraissent former une dent unique, vues de de côté. *Gonia spp.*

1. La dent supéro-antérieure de la région antérieure presqu'aussi longue que la dent ventrale (dent médiane proprement dite) ; deux denticules au fond de l'encoche qui sépare ces deux dents : l'aile supérieure basilaire deux fois aussi longue que l'aile inférieure basilaire. *Gonia ornata* Meig.

2. La dent supéro-antérieure moins de 1/4 aussi longue que la dent ventrale : pas de denticules dans l'encoche qui les sépare.

a. Aile basilaire dorsale large, environ six fois aussi longue que haute. *Gonia cilipeda* Rond.

aa. Aile basilaire dorsale étroite, environ huit fois aussi longue que haute.

b. Aile basilaire dorsale aussi longue que le bord dorsal de la région intermédiaire. *Gonia capitata* Deg.

bb. Aile basilaire dorsale moins longue que le bord dorsal de la région intermédiaire. *Gonia divisa* Meig.

II. Les plaques latérales de l'armature buccale ne se prolongeant jamais en une dent au-dessus de la région antérieure : de forme irrégulière, quelquefois peu visibles.

1. Pas de stigmates postérieurs (apneustiques).

a. Dent inférieure de la région antérieure aussi large à sa base que longue: dent supérieure grande, moitié aussi longue que la dent inférieure. *Rhacodineura antiqua* Meig.

aa. Dent inférieure moins de 1/2 aussi large à la base que longue : dent supérieure petite.

b. Dent ventrale allongée et grêle, presqu'aussi longue que la région antérieure.

c. Un denticule en arrière et un en avant de la dent supérieure : cette dernière bien développée. *Pales pavida* Meig.

cc. Pas de denticules accessoires de part et d'autre de la dent supérieure, qui est peu marquée. *Brachychæta spinigera* Rond.

bb. Dent ventrale courte, à peine 1/2 aussi longue que la région antérieure. *Exorista fimbriata* Meig.

2. Des stigmates postérieurs (métapneustiques).

A. Bord dorsal de la région antérieure de l'armature buccale, mesurée du sommet de la dent supéro-antérieure jusqu'à l'extrémité postérieure, de 1 fois 1/4 à 1 fois 1/2 aussi longue qu'une ligne tirée de l'extrémité postérieure du bord dorsal de la région antérieure, à l'extrémité postérieure de l'aile dorsale basilaire.

a. Bord antérieur de la dent médiane moins de 1/4 de la longueur du reste du bord supérieur de la région antérieure. *Prosopæa instabilis* Rond.

aa. Bord antérieur de la dent plus de 1/4 aussi long que le reste du bord supérieur de la région antérieure.

b. Bord antérieur de la dent moins de 1/3 aussi long que le bord supérieur du reste de la région antérieure : cette région très noire, uniformément pigmentée, son angle dorso-postérieur produit en arrière au-dessus de la base de la région intermédiaire. *Zenillia* (*Tritochæta*) *pullata* Meig.

bb. Bord antérieur de la dent médiane plus de 1/3 aussi long que le bord supérieur du reste de la région antérieure : cette région pas uniformément pigmentée, plus pâle en arrière ; son angle dorso-postérieur pas prolongé en arrière au-dessus de la base de la région intermédiaire. *Monochæta albicans* Fall.

AA. Bord dorsal de la région antérieure de l'armature buccale, mesurée du sommet de la dent supéro-antérieure jusqu'à l'extrémité postérieure, moins long ou tout au plus aussi long, qu'une ligne tirée de l'extrémité postérieure du bord dorsal de la région antérieure, à l'extrémité postérieure de l'aile dorsale basilaire.

a. L'angle dorso-antérieur de la région antérieure très fortement développé, son extrémité nettement antérieure au niveau de l'extrémité de l'angle ventro-antérieur (dent médiane) : la dent médiane proprement dite en forme de triangle équilatéral. *Rhacodineura antiqua* Meig.

aa. L'angle dorso-antérieur de la région antérieure relativement petite ; son sommet en général très en arrière du niveau de l'extrémité de la dent ventrale : s'il est en avant, ou au même niveau, la partie ventrale de la dent (dent médiane proprement dite) étroite et effilée, non en triangle équilatéral.

b. Bord inférieur de la région antérieure droit, sauf vers la partie postérieure : la dent médiane ainsi pas nettement différenciée du reste de la région antérieure. *Hebia flavipes* R.-D., *Histochæta marmorata* Fahr.

bb. Bord inférieur de la région antérieure faiblement recourbé en bas antérieurement.

c. Armature buccale environ 0 mm. 072 de long : bord antérieur de la dent médiane un peu moins de 1/4 aussi long que le bord dorsal du reste de la région antérieure. *Zenillia pexops* B. B.

cc. Armature buccale environ 0 mm. 052 de long : bord antérieur de la dent médiane un peu plus de 1/3 aussi long que le bord dorsal du reste de la région antérieure. *Ceromasia rutila* Meig.

bbb. Bord inférieur de la région antérieure nettement recourbé en bas : généralement, le bord postérieur de la dent faisant avec le bord inférieur de la région antérieure un angle très net.

c. Bord postérieur de la dent médiane et bord inférieur de la région antérieure sur la même ligne recourbée en bas : derrière l'angle dorso-antérieur une encoche allongée mais peu profonde.

d. Dent médiane courte et large, son bord antérieur moins de 1 fois 1/2 aussi longue que la largeur de la dent à sa base : dernière rangée abdominale de crochets composée de 4 ou 5 éléments, de la même longueur que les rangées des segments précédents. *Frontina læta* Meig.

dd. Dent médiane allongée et étroite, son bord antérieur de trois à cinq fois aussi long que la largeur de la dent à sa base.

e. Dernière rangée abdominale de crochets composée de 8 à 10 éléments, plus longue que les rangées des segments précédents. *Sturmia scutellata* R.-D.

ee. Dernière rangée abdominale de crochets composée de 35 à 45 éléments extrêmement petits, dont une série antérieure dirigée en avant, une série postérieure dirigée en arrière. *Sturmia bella* Meig.

cc. Bord postérieur de la dent médiane faisant avec le bord inférieur de la région antérieure un angle très net : ou si cet angle est peu net, sans encoche unique derrière l'angle dorso-antérieur.

a. Derrière l'angle dorso-antérieur de la région antérieure deux encoches et deux denticules accessoires : armature très grande : sur la face ventrale des segments abdominaux des courtes rangées de grands crochets espacés : les crochets de la dernière rangée beaucoup plus grands que les autres. *Masicera sylvatica* Fall.

aa. Larves n'ayant pas tous ces caractères.

b. Avant et en arrière de l'angle dorso-antérieur de la région

antérieure, une petite dent accessoire : partie ventrale de la dent longue et effilée, 3/5 aussi longue que le bord dorsal du reste de la région antérieure : larve apneustique. *Pales pavida* Meig.

bb. Pas de denticules accessoires de part et d'autre de l'angle dorso-antérieur de la région antérieure : dent médiane pas très effilée.

c. Derrière la bouche, sur le premier segment thoracique, un peigne ventral de 5 ou 6 épines allongées, reliées à leurs bases par une bande transversale chitinisée : bord dorsal de la région antérieure deux fois aussi long que la distance de l'extrémité postérieure de cette région jusqu'à l'extrémité antérieure de l'encoche intra-alaire : aile basilaire dorsale deux fois aussi longue que l'aile basilaire ventrale. *Exorista Westermanni* Zett.

cc. Pas de peigne ventral derrière la bouche.

d. Entre le bord supérieur de la plaque de la glande salivaire et le bord inférieur de la région intermédiaire, une profonde incision dont la longueur est moitié de celle de la région intermédiaire: bord antérieur de la plaque au même niveau que l'extrémité antérieure de la région intermédiaire : bord postérieur de la plaque produite en arrière au-dessous de l'aile basilaire ventrale : la 5e et la 6e bandes d'épines du corps composées chacune d'une série ventrale de 4 ou 5 crochets grands et espacés, accompagnés par une série de petits nodules. *Pseudogonia cinarescens* Rond.

dd. Larves n'ayant pas tous ces caractères.

e. Armature buccale grande, 0 mm., 08 de long ou davantage.

f. Armature buccale environ 0 mm., 92 de long; dent médiane sur son bord antérieur moins de moitié aussi longue que le reste du bord dorsal de la région antérieure : le bord postérieur de la dent sur la même ligne légèrement recourbée que le bord inférieur de la région antérieure : aile basilaire dorsale un peu recourbée, large, seulement un peu plus longue que l'aile basilaire ventrale : stigmates postérieurs bien développés. *Zenillia pexops* B. B.

ff. Armature buccale environ 0 mm., 080 de long; dent médiane sur son bord antérieur presque 2/3 aussi longue que le bord dorsal du reste de la région antérieure : le bord postérieur de la dent faisant avec le bord inférieur de la région antérieure un angle presque droit : aile basilaire dorsale droite, étroite, deux fois aussi longue que l'aile basilaire ventrale : sans stigmates postérieurs. *Brachychæta spinigera* Rond.

ee. Armature buccale moins grande, ne dépassant guère 0 mm., 07 de long.

f. Chambres feutrées des stigmates postérieurs courtes et larges, à peine plus longues que larges.

g. La partie de l'aile supérieure basilaire derrière l'extrémité antérieure de l'encoche intra-alaire presque deux fois aussi longue que l'aile inférieure basilaire : bord antérieur de la dent médiane de 3 fois 1/2 à 4 fois aussi longue que la largeur de la dent immédiatement avant le niveau de la denticule dorso-antérieure. *Cnephalia bisetosa* B. B.

gg. La partie de l'aile supérieure basilaire derrière l'extrémité antérieure de l'encoche intra-alaire à peine plus longue que l'aile inférieure basilaire : bord antérieur de la dent médiane seulement trois fois aussi longue que la largeur de la dent immédiatement avant le niveau de la denticule dorso-antérieure. *Cnephalia multisetosa* Rond.

ff. Chambres feutrées grêles et allongées, cinq à six fois aussi longues que larges.

g. Bord dorsal de la région antérieure aussi long que l'aile basilaire dorsale ; cette dernière large et recourbée : chambres feutrées mesurant environ 0 mm., 009 × 0 mm., 0018. *Phryno vetula* Meig.

gg. Bord dorsal de la région antérieure seulement moitié aussi long que l'aile basilaire dorsale : cette dernière étroite, allongée et presque droite : chambres feutrées mesurant environ 0 mm., 0036 × 0 mm., 0006. *Exorista fimbriata* Meig.

Sturmia scutellata R.-D.

Dimensions : Œuf, 0 mm., 25 × 0 mm., 20, environ : larve nouvellement éclose, 0 mm., 32 × 0 mm., 15, environ.

Peau lisse, transparente, incolore, sans accidents cuticulaires, à part les épines ; organes sensoriels peu visibles ; organe antennaire bas, moins long que large.

Sur le bord antérieur de chacun des trois segments thoraciques, une bande de crochets dirigés en arrière ; sur le segment I, la bande comprend un groupe de grands crochets étroits dont la partie basale est deux fois aussi longue que la partie apicale, et qui sont environ quatre fois aussi longs que larges ; et une bande ventrale d'éléments beaucoup plus petits ; entre les segments dorsal et ventral de la bande, un court intervalle pleural nu ; sur le segment II, une bande dorsale de plusieurs rangées, où les éléments antérieurs sont très allongés, les éléments intermédiaires courts mais forts, les éléments postérieurs noduliformes ; et une bande ventrale comprenant trois rangées de crochets dans sa partie médio-ventrale, deux rangées latéralement, les éléments médians courts et forts, les éléments latéraux plus faibles mais étroits et

allongés ; un petit intervalle de cuticule nue entre la bande dorsale et la bande ventrale. Sur le segment III, la bande antérieure est presque continue, mais sa partie médio-dorsale, ainsi que la région pleurale, ne comprend que quelques nodules très faibles ; dorso-latéralement, ventro-latéralement et dans la région médio-ventrale, les crochets sont assez forts ; entre la région médio-ventrale et l'extrême limite de la région ventro-latérale, des éléments beaucoup plus petits. Sur les bords antérieurs des 7 premiers segments abdominaux, une courte rangée ventrale de crochets assez grands et espacés, non accompagnés par des nodules accessoires, et dirigés

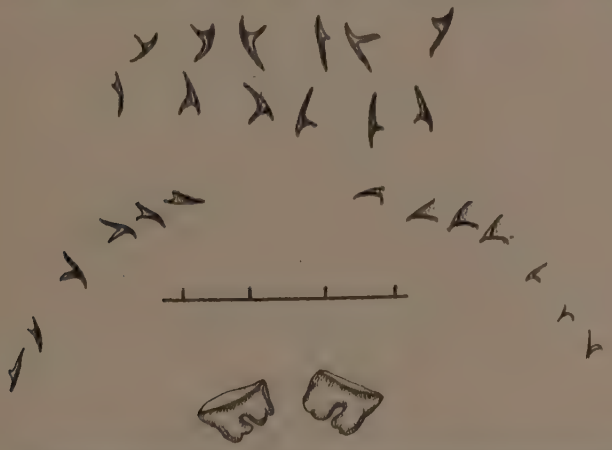


Fig. I. — *Sturmia scutellata* R. D. Crochets ventraux des derniers segments et chambres feutrées.

en arrière ; le nombre d'éléments compris dans chaque rangée varie un peu, étant environ, 7, 6, 6, 4, 4, 11, 12 ; enfin, sur le bord antérieur du dernier segment du corps se trouve une ligne de 12 crochets, qui s'étend latéralement sur les côtés du corps et qui est interrompue au milieu de la face ventrale par un court intervalle de cuticule nue ; cette ligne de crochets est donc environ deux fois aussi longue que les autres rangées de la région abdominale (fig. I).

Stigmates postérieurs à deux papilles respiratoires ; leurs chambres feutrées un peu moins de deux fois aussi larges que longues (long. 0 mm., 0108 ; larg. 0 mm., 0072, environ) (fig. I).

Armature bucco-pharyngienne (fig. 1) assez grande (long. 0 mm., 076, environ) ; plaques latérales antérieures fortement pig-

mentées, de forme assez irrégulière ; région antérieure avec la dent médiane nettement différenciée, dirigée obliquement en avant et en bas, assez effilée, aiguë au bout, environ 3 fois 1/2 aussi longue que large à sa base, son bord antérieur légèrement convexe, présentant à sa base une dent dorsale accessoire bien marquée, derrière laquelle se trouve une encoche peu profonde ; bord dorsal de la région antérieure, mesurée depuis le sommet de la dent dorsale accessoire jusqu'à l'extrémité postérieure, environ 1 fois 1/2 aussi longue que la dent médiane ; bord inférieur de cette région faisant avec le bord postérieur de la dent médiane un angle arrondi ; région antérieure environ 1 fois 3/4 aussi haute postérieurement qu'à la base de la dent médiane; région intermédiaire depuis son extrémité antérieure jusqu'au bord antérieur de l'encoche intra-alaire, environ 2 fois 1/4 aussi longue que le bord supérieur de la région antérieure sans la dent médiane ; aile supérieure de la région basilaire régulièrement recourbée, un peu moins large que la région intermédiaire, aiguë au bout, un peu plus longue que la région intermédiaire chez la larve nouvellement éclose ; aile inférieure peu distincte, moins longue que l'aile supérieure, l'encoche intra-alaire ayant antérieurement une forme ovale ; plaque de la glande salivaire grande, libre, avec deux petites taches claires, arrondies, sur sa partie antérieure.

Sturmia bella Meig.

Dimensions de l'œuf : 0 mm., 2275 × 0 mm., 1925.

Peau transparente et incolore, sans accidents cuticulaires à part les épines ; organes sensoriels très petits, l'organe antennaire moins long que large.

Sur le segment I, une bande de plusieurs rangées de crochets, dont 6 ou 7 au milieu de la région dorsale, à base étroite, de cinq à six fois aussi longs que larges, derrière lesquels des crochets forts mais courts ; sur la face ventrale les crochets du milieu également forts et courts, ceux de la région pleurale plus faibles ; un petit espace pleural nu entre la bande dorsale et la bande ventrale. Sur le segment II, de même, un groupe dorsal de plusieurs rangées de crochets, forts mais courts ; de chaque côté du corps, une petite aire pleurale nue ; et une bande ventrale, dont les éléments médians sont courts mais très forts, les éléments latéraux de plus en plus petits. Sur le bord antérieur du segment III, une bande continue de crochets délicats et petits, en deux rangées dans les régions médio-dorsale et médio-ventrale, mais ailleurs en une rangée unique. Sur

les bords antérieurs des segments abdominaux I à VII, inclusivement, il n'y a qu'une assez courte bande ventrale de crochets extrêmement petits et délicats ; les 4 bandes antérieures comprennent chacune de 16 à 20 crochets ; les 3 bandes postérieures de 35 à 45. Sur ces derniers segments il y a une rangée d'éléments dirigés en avant, une autre d'éléments dirigés en arrière ; les éléments dirigés en avant appartiennent morphologiquement, dans chaque cas, au bord postérieur du segment qui précède, mais la ligne de démarcation entre les anneaux n'est pas visible sur les échantillons dont je dispose ; le dernier segment ne porte pas de crochets (fig. 5).

Chambres feutrées des stigmates postérieurs très petites (0 mm., 005 × 0 mm., 004), un peu plus longues que larges (fig. 5).

Armature buccale (fig. 2) moins grande que chez *scutellata* (longueur, 0 mm., 06) : dent médiane nettement différenciée, avec une dent dorsale accessoire bien développée ; dent médiane grêle, assez effilée, se dirigeant obliquement en bas et en avant, environ cinq fois aussi longue que large à la base, environ 3/7 aussi longue que le bord dorsal du reste de la région antérieure ; région intermédiaire (depuis l'extrémité postérieure de la partie pigmentée de la région antérieure jusqu'au niveau de l'extrémité antérieure de l'encoche intra-alaire) environ 1 fois 1/2 aussi longue que la région antérieure jusqu'au sommet de la dent accessoire dorsale ; aile basilaire dorsale assez faiblement courbée, étroite, environ sept fois aussi longue que large, très légèrement élargie avant l'extrémité postérieure, qui est aiguë, environ 2/3 aussi longue que les régions intermédiaire et antérieure ensemble, depuis le bord antérieur de l'encoche intra-ailaire jusqu'au sommet de la dent accessoire dorsale ; l'encoche intra-alaire arrondie en avant, l'aile inférieure très faiblement pigmentée, un peu plus de moitié aussi longue que l'aile supérieure ; plaque de la glande salivaire assez grande, faiblement pigmentée, libre ; plaques latérales antérieures faiblement pigmentées, de forme irrégulière.

Exorista fimbriata Meig.

Dimensions : œuf : 0 mm., 143 × 0 mm., 119.

Peau transparente et incolore, sans accidents cuticulaires à part les épines ; organes sensoriels très petits, l'organe antennaire moins long que large.

Segment I avec une bande antérieure d'épines dont 6 ou 7 sur la face dorsale grandes, à base très allongée, un groupe ventral

d'éléments forts, mais plus courts, et des éléments intermédiaires de taille moyenne. Segment II avec une bande de plusieurs rangées de crochets, dont les plus antérieurs, dans la région dorsale, à base longue et étroite, les postérieurs courts, les intermédiaires de forme moyenne ; sur la face ventrale, 3 rangées de crochets courts mais forts ; dans la région pleurale, des éléments allongés mais délicats; sur le bord antérieur du segment III, une bande d'éléments en deux rangées peu différenciées, dont les éléments dorsaux et pleuraux très petits et délicats, les éléments médio-ventraux relativement forts et courts : ces bandes thoraciques complètes. Sur les bords antérieurs des 7 premiers segments abdominaux, une ligne ventrale de crochets assez grands, courts et espacés, non accompagnés par des nodules accessoires, le nombre d'éléments variant selon le segment examiné, de 6 à 9. Sur le bord postérieur du sixième segment abdominal, il existe quelquefois, en outre, quelques crochets dirigés en avant ; dernier segment sans crochets (fig. 17).

La larve est apneustique ; les rudiments des chambres feutrées presqu'invisibles, courts et filiformes.

Armature bucco-pharyngienne (fig. 7) (long. 0 mm., 1785) allongée et très grêle, mesurée du sommet de la dent dorsale accessoire jusqu'à l'extrémité postérieure de l'aile dorsale basilaire, environ neuf fois aussi longue que la plus grande hauteur de la région intermédiaire ; dent médiane bien différenciée, effilée, aiguë à l'extrémité, sa longueur un peu plus de 1/3 de celle du bord dorsal de la région intermédiaire proprement dite ; la dent dorsale accessoire peu nette ; la hauteur de la région antérieure à la base de la dent environ 1/4 de sa hauteur à l'extrémité postérieure; région intermédiaire un peu moins de deux fois aussi longue que la région antérieure, presqu'aussi longue que l'aile dorsale basilaire du bord antérieur de l'encoche intra-alaire, jusqu'à l'extrémité postérieure de l'aile dorsale ; encoche intra-alaire presqu'aiguë antérieurement ; aile ventrale courte et presque sans pigment ; aile dorsale à peine courbée, étroite et allongée, aiguë postérieurement, environ 10 fois aussi longue que large ; plaque de la glande salivaire grande mais très faiblement pigmentée ; plaques latérales antérieures plus ou moins circulaires, chacune avec un petit espace circulaire transparent dans l'angle dorso-postérieur où il se trouve probablement un organe sensoriel.

Exorista Westermanni Zett.

Dimensions : œuf, 0 mm., 262 × 0 mm., 155, environ ; larve, 0 mm., 321 × 0 mm., 012 environ.

Peau transparente et incolore, sans accidents cuticulaires à part les crochets ; organes sensoriels petits, organe antennaire moins long que large.

Sur les trois segments thoraciques, une bande antérieure de crochets ; sur les 7 premiers segments abdominaux, une bande ventrale antérieure ; sur le dernier segment, de chaque côté, une courte rangée pleurale.

Le segment I porte des crochets beaucoup plus forts et plus noirs en comparaison avec ceux des segments suivants, que chez la majorité des espèces de ce groupe, exception faite pour les Gonia, dont la structure est tout autre ; sur le bord antérieur de la région dorsale, 7 grands crochets aigus, à base allongée et assez étroite (long. 0 mm., 018, larg. 0 mm., 0036) ; entre ceux-ci des éléments plus forts mais moins allongés ; dans la région pleurale, un intervalle presque nu, portant seulement quelques éléments petits et délicats. Sur la face ventrale, les crochets ont un arrangement spécial qui n'existe chez aucune autre larve du groupe décrit dans ce travail ; ici, en effet, il existe 5 ou 6 crochets fortement pigmentés, étroits et allongés, et qui se rattachent à leurs bases à une bande transversale chitinisée, située derrière l'ouverture buccale, de façon que l'ensemble de ces crochets constitue une sorte de peigne à dents très allongées, entre lesquelles se trouvent des crochets indépendants mais plus courts (fig. 15) ; de chaque côté du peigne, et derrière lui, se trouve également un certain nombre de petits crochets accessoires. Sur le bord antérieur du segment II, une large bande de crochets arrangés sur les côtés en deux ou trois rangées, dorsalement et ventralement en quatre rangées, les éléments antérieurs, surtout dans la région pleurale, assez allongés, les autres courts et petits. Sur le bord antérieur de segment III, une bande beaucoup moins large, comprenant deux rangées assez irrégulières, dont les éléments sont pour la plupart courts et petits, ceux de la région pleurale étant toutefois assez allongés. Sur les antérieurs des 7 premiers segments abdominaux, une ligne de crochets assez forts mais courts, traversant la face ventrale ; le nombre de crochets varie selon le segment, ainsi que selon l'échantillon examiné entre 12 et 18 environ. Sur le bord postérieur du segment IX il existe quelquefois au milieu de la face ventrale, quelques crochets qui se dirigent antérieurement, les autres éléments se dirigeant au contraire en arrière. Sur le bord antérieur du segment XI, il y a de chaque côté un groupe pleural de 5 ou 6 crochets, dont 3 ou 4, qui se dirigent en arrière, appartenant morphologiquement au dernier segment, les autres qui se dirigent en avant, appartenant au segment précédent (fig. 12).

Chambres feutrées des stigmates postérieurs bien développées (fig. 12), 3 fois aussi longues que larges (long. 0 mm., 0108, larg. 0 mm., 0036).

Armature bucco-pharyngienne (fig. 9) forte et très pigmentée, (longueur, 0 mm., 084, environ); dent médiane nettement différenciée, mais sans dent dorsale accessoire bien distincte, l'angle dorso-antérieur arrondi ou même légèrement excavé ; dent médiane pas effilée, seulement deux fois aussi longue que large à la base, son extrémité un peu émoussée, pas très aiguë ; bord antérieur de la dent un peu moins d'un tiers aussi longue que le bord dorsal de la région antérieure proprement dite ; région intermédiaire, mesurée depuis l'extrémité antérieure de son bord dorsal jusqu'au niveau de l'extrémité antérieure de l'encoche intra-alaire, environ 3/5 de la longueur du bord dorsal de la région antérieure proprement dite : encoche intra-alaire aiguë en avant, l'aile dorsale basilaire allongée, presque deux fois aussi longue que l'aile inférieure, très peu courbée, environ 7 fois aussi longue que large, aiguë à son extrémité postérieure ; plaque de la glande salivaire grande, assez fortement pigmentée ; plaques latérales antérieures irrégulièrement arrondies, colorées en brun foncé.

Phryno vetula Meig.

Dimensions : œuf, 0 mm., 196 × 0 mm., 184 environ : larve, 0 mm., 310 × 0 mm., 166, environ.

Peau transparente et incolore, sans accidents cuticulaires, à part les épines ; organes sensoriels très petits, l'organe antennaire moins long que large.

Segment I avec un fort groupe dorsal de crochets, dont trois ou quatre à base très allongée, entre et derrière ceux-ci, d'autres beaucoup plus courts ; sur la face ventrale une bande antérieure de plusieurs rangées, les éléments antérieurs et intermédiaires à base allongée, les éléments postérieurs, comme ceux qui se trouvent dans les parties latérales de la bande, plus courts ; entre la bande ventrale et le groupe dorsal, un petit intervalle de cuticule nu ; segment II avec une bande antérieure de plusieurs rangées de crochets, dont les plus antérieurs dans la région dorsale, à base étroite et allongée, les autres de taille et de forme plus ordinaires ; segment III avec une bande antérieure étroite, composée de deux rangées peu distinctes, les éléments petits et délicats, sauf au milieu de la face ventrale, où il existe des crochets courts mais assez forts ; sur les 7 premiers segments abdominaux, une courte ligne ven-

trale de crochets grands et espacés, le nombre d'éléments variant, selon le segment et l'échantillon considérés, de 5 à 7 ; le dernier segment sans crochets (fig. 18).

Stigmates postérieurs très petits, probablement non-fonctionnels, les chambres feutrées très délicates, un peu plus de trois fois aussi longues que larges (long. 0 mm., 009 ; larg. 0 mm., 0027) (fig. 21).

Armature bucco-pharyngienne (fig. 14), assez grande (long. 0 mm., 072, environ) ; dent médiane bien différenciée, étroite, assez effilée, trois fois aussi longue que large à la base, avec une dent dorsale accessoire bien développée ; bord antérieur de la dent médiane un peu plus de 1/3 aussi longue que le bord dorsal de la région antérieure proprement dite ; région intermédiaire mesurée depuis son extrémité dorsale antérieure jusqu'au niveau de l'encoche intra-alaire, aussi longue que le bord dorsal de la région antérieure ; aile basilaire dorsale assez nettement recourbée aussi longue que la région antérieure, un peu plus de quatre fois aussi longue que large ; l'encoche intra-alaire arrondie antérieurement ; l'aile basilaire ventrale plus de moitié aussi longue que l'aile supérieure ; plaque de la glande salivaire grande, libre, faiblement pigmentée ; plaques latérales antérieures de forme irrégulière.

(*A suivre*).

BIOLOGIE DE *TACHINA LARVARUM* MEIGEN

Par **Robert MATTHEY,**
Docteur ès sciences

En juillet-août, je trouve assez fréquemment, sur les épilobes (*Epilobium parviflorium*) bordant les fossés, les chenilles de deux lépidoptères sphingidés : *Chærocampa elpenor* et *Pterogon proserpina*. Ces deux grandes chenilles, l'une brune et l'autre indifféremment verte ou brune, sont souvent parasitées par un diptère, la *Tachina larvarum*, mouche à peine plus grosse que *Musca domestica* et facilement reconnaissable à ses gros yeux rouges et à son abdomen gris cendré et noir.

Dans ma région, le nombre d'espèces parasitées par ce diptère paraît se borner aux deux *Sphingidæ* cités plus haut. Des lépidoptères très voisins ne me l'ont jamais fourni : c'est ainsi qu'en 1923 j'ai disséqué 7 chenilles de *Deilephila euphorbiæ* qui toutes étaient indemnes, alors qu'en 1920, j'ai observé trois cas d'infection sur 5 *Chærocampa elpenor*, en 1922, 6 cas sur 15 exemplaires de *Pterogon proserpina*, et, en 1923, 8 cas sur 17 individus de la même espèce.

D'autres papillons crépusculaires (*Dilina tiliæ, Sphinx ligustri, Hyloicus pinastri*), examinés au hasard de mes trouvailles, ne m'ont jamais procuré le diptère parasite.

En disséquant une chenille adulte et infectée on constate tout d'abord la disparition presque complète du corps adipeux (fig. 1). Une observation plus attentive montre les larves de *Tachina*, implantées chacune dans une sorte de « cornet » chitineux dont la partie évasée, presque transparente, reçoit leur extrémité postérieure et dont la partie rétrécie, fortement chargée de chitine s'ouvre à la face interne des stigmates de la chenille. Le résultat de ce dispositif est évident : la respiration des parasites est assurée puisque leurs orifices respiratoires, situés postérieurement, reçoivent d'une façon immédiate l'air qui pénètre par les stigmates de leur hôte.

Un autre résultat de cet ingénieux mécanisme respiratoire est celui-ci : les larves de *Tachina* ne peuvent pas se déplacer à l'intérieur de la chenille et ne peuvent se nourrir que de la partie du tissu adipeux se trouvant dans leur voisinage immédiat et c'est bien ce que l'on constate en disséquant une chenille peu infectée (3-5 larves) ; la nappe adipeuse est intacte dans tous le corps de l'hôte,

excepté au niveau des stigmates occupés. Au contraire, lorsque l'infection est forte, les orifices respiratoires sont presque tous pourvus d'une larve parasite, et la nappe graisseuse disparue. Le cas le plus fréquent est la présence de 8 à 12 larves implantées symétriquement dans les stigmates moyens, du 5e au 12e anneau.

Je reviens à ce que j'ai appelé « cornet d'implantation ». Il n'est pas possible à l'œil nu de préciser s'il s'agit d'une production de la larve parasite ou de la chenille parasitée.

Ma première idée avait été qu'il y avait là les mues successivement emboîtées de la larve du diptère. J'ai reconnu ensuite que cette interprétation était erronée, d'abord parce que les larves de muscidés ne muent que rarement (1), et ensuite parce qu'elle n'expliquait pas l'implantation si solide du « cornet ».

Il n'est d'ailleurs pas possible de reconnaître la nature de ce cornet par l'examen d'une chenille adulte. Cet examen nous permettra seulement une dernière observation, surtout si nous comparons l'anatomie de notre sujet parasité avec celle d'une autre chenille de même taille, mais indemne ; chez la chenille saine, les orifices stigmatiques sont reliés entre eux par des troncs trachéens parallèles au tube digestif et qui les mettent en communication les uns aves les autres ;

(1) Henneguy (F.). *Les Insectes*. Paris, 1904.

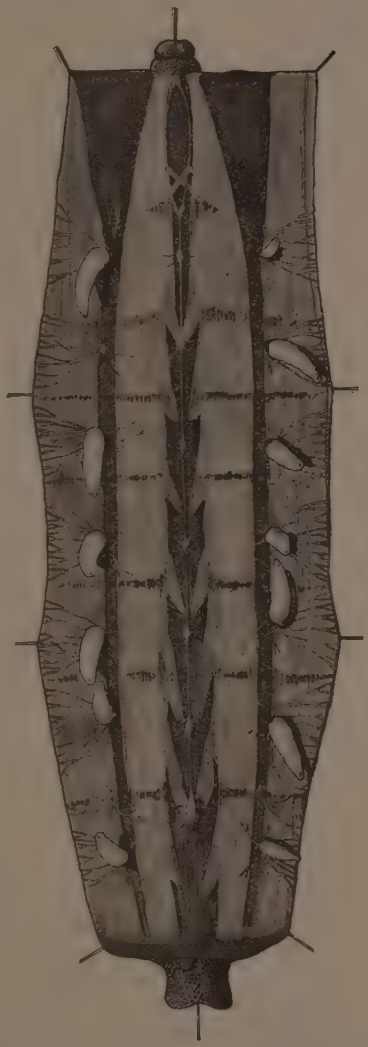


Fig. 1. — *Pterogon proserpina*. Chenille adulte ouverte dorsalement : le tube digestif est enlevé. 13 larves de *Tachina* implantées dans les stigmates sont bien visibles, ainsi que les trachées, la musculature ventrale et la chaîne ganglionnaire de la chenille, × 4.

chez la chenille parasitée, ces connectifs longitudinaux n'existent plus entre deux stigmates consécutifs occupés par des larves de *Tachina*.

Trois années, je ne suis pas parvenu à m'expliquer cette double énigme : formation des « cornets » et disparition des connectifs trachéens. Cette année (1923), enfin, j'ai trouvé la solution cherchée en disséquant une jeune chenille de *Pterogon proserpina* (elle mesurait 45 mm., alors que prête à se transformer elle en atteint 70). Cette chenille ne possédait ni « cornets », ni larves visibles, mais mon attention fut attirée par l'aspect dégénéré des troncs trachéens longitudinaux. Chez une chenille saine, les trachées bourrées d'air se détachent nettement en cordons d'un blanc argenté brillant ; chez le sujet que j'examinais, au contraire, les connectifs étaient jaunâtres et ternes. Je les découpai alors et les examinai sous le microscope, dans une goutte de glycérine, entre lame et lamelle. Dans un des fragments je constatais la présence d'une jeune larve de *Tachina* engagée à l'intérieur de la trachée (fig. 2) ; cette dernière est considérablement altérée ; la spirale de chitine, ordinairement régulière, présente de nombreuses solutions de continuité ; l'intima paraît avoir disparu. La larve elle-même diffère passablement de ce qu'elle sera comme adulte. L'armature buccale est relativement très forte et toute l'extrémité antérieure, rembrunie de chitine, est hérissée de petits tubercules saillants.

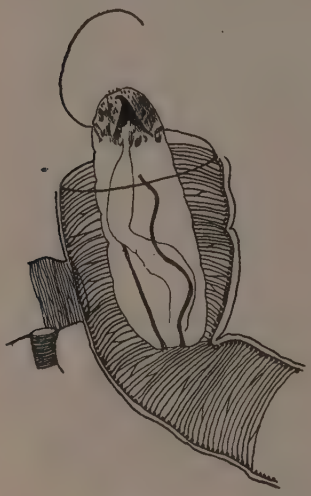


Fig. 2.— *Tachina larvarum*. Jeune larve engagée dans une trachée longitudinale, × 82.

Maintenant, il est facile de concevoir son évolution ultérieure ; le diamètre de la larve augmente jusqu'à atteindre celui de la trachée. Le parasite perce alors le tube qui le renferme et commence de dévorer la nappe adipeuse ; mais il a soin de garder son extrémité postérieure, porteuse de la plaque stigmatique (fig. 3) engagée dans le connectif rompu. Celui-ci subit alors des modifications remarquables de structure et de volume. La couche chitinogène ne sécrète plus la spirale, principal caractère histologique de la trachée, spirale dont on ne retrouve plus que quelques rares vestiges (fig. 4).

Par contre, la chitine se condense en un anneau chitineux très

robuste à l'extrémité stigmatique de l'ancien connectif en voie de devenir « cornet ». Cette métamorphose se complète par la dilatation progressive que fait subir la larve parasite au tronçon trachéen dans lequel est engagée son extrémité postérieure. Cette dilatation a pour effet final de transformer en un cône ce qui était un cylindre ; le mécanisme histologique de ce processus m'est inconnu : je crois cependant pouvoir l'attribuer à une prolifération des cellules hypodermiques représentant la couche génératrice de la cuticule externe. J'insiste encore quelque peu sur cette adaptation qui me paraît absolument remarquable puisque, sous l'influence de la larve parasite, l'organisme réagit en fournissant à son ennemi les moyens de respirer. Cela constitue une « réaction de défense » pour le moins imprévue.

Je reviens à la larve de *Tachina :* bientôt le tissu adipeux est consommé, et l'épuisement des vivres coïncide avec le moment où

Fig. 3. — *Tachina larvarum.* Plaque stigmatique de la larve, × 82.

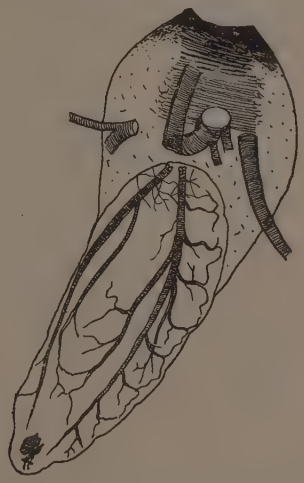


Fig. 4. — *Tachina larvarum.* Larve adulte dans son cornet d'implantation, × 32.

la chenille, inquiète, commence d'arpenter sa prison, cherchant un lieu propice à la nymphose. Celle-ci ne se produira jamais. 2 ou 3 jours la chenille se flétrit, dépérit, puis c'est la mort. Quelques heures après, les larves de *Tachina* perforent la peau déjà putréfiée de leur hôte et s'enfoncent en terre pour s'y transformer en une pupe semblable à celle de tous les muscidés: barillet ovoïde, couleur de terre. Cette métamorphose a lieu vers la fin de juillet et le début d'août. Le diptère adulte apparaîtra en juin-juillet l'année suivante.

Et maintenant, revenons encore une fois à la jeune larve que nous avons trouvé engagée dans un des troncs trachéens longitudinaux. Comment y est-elle parvenue ? Sur une quarantaine de chenilles de *Pterogon proserpina* et de *Chærocampa elpenor* que j'ai

examinées, je n'ai jamais trouvé les œufs de la *Tachina*, probablement parce que ces œufs éclosent très rapidement (1). Une autre espèce me permet de combler cette lacune : En automne qui n'a rencontré une chenille velue et brune, se roulant en anneau au moindre contact ? Elle appartient à un bombyx (*Hacrothylacia rubi*) commun en juin-juillet. Or cette chenille porte fréquemment des œufs de diptères (mes élevages ne m'ont pas encore procuré l'espèce, sans doute une autre *Tachina*, ou une *Echinomyia*) fixés régulièrement sur les côtés de l'animal, dans la région péristigmatique. Une seule fois, j'ai trouvé un œuf placé ventralement ; jamais je n'en ai vu sur le dos.

Fabre (2) nous a montré les hyménoptères prédateurs paralyser leurs victimes au moyen de l'instillation d'une goutte de venin dans les centres nerveux de celles-ci. Sans atteindre cette exquise précision, l'ouvrage de la *Tachina* n'en est pas moins remarquable puisqu'elle place ses œufs dans le voisinage immédiat des stigmates.

Je n'ai pas encore vu l'éclosion, mais la logique nous montre ce que l'observation nous a refusé : La larve éclôt, trouve l'orifice stigmatique béant, y pénètre et s'engage dans les troncs trachéens longitudinaux où nous l'avons précédemment trouvée.

Les choses sont rarement aussi simples que nous le pensons : la biologie des *Tachina*, par exemple, ressemble d'assez loin à la conception grossière du parasite « perçant la peau pour se nourrir de la nappe adipeuse de son hôte » (3).

(1) Plusieurs *Entomobies* sont vivipares : j'ignore s'il en est ainsi chez l'espèce qui nous occupe.
(2) Fabre (J.-H.). *Souvenirs entomologiques*, séries 1, 2, 3, 4.
(3) Lampert (K.). *Die Grosschmeterlinge Mitteleuropas.*

DESCRIPTION DE LA FEMELLE DE *TRIATOMA MAXIMA* (UHLER 1894)

Par F. LARROUSSE

Grâce à l'obligeance de M. le professeur Bouvier qui a bien voulu mettre à notre disposition l'importante collection d'Hémiptères du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, nous avons eu la bonne fortune de trouver dans un carton de Réduvidés non classés, une forme intéressante du genre *Triatoma*. Cette magnifique espèce, dans un parfait état de conservation nous a de suite frappé par sa très grande taille : 4 cm. 4. Aucune des espèces signalées à ce jour ne présente de semblables dimensions. Toutefois Uhler, en 1894, avait décrit sous le nom de *Conorhinus maximus* un exemplaire ♂ provenant de la basse Californie, dont la taille déjà remarquable était de 3 cm. 5. La description donnée par Uhler, que nous reproduisons dans son texte, peut s'appliquer en tous points à notre exemplaire, en faisant la seule remarque que Uhler a décrit un mâle, ce qui explique la dimension plus réduite qu'il signale.

Conorhinus maximus, n. sp. ♂.

P.-R. Uhler. *Proceedings of the California Acad. of. Sci.*, 2e série, vol. IV, I, p. 286.

Coal black, shining, narrower than *C. dimidiatus* Lat. Head much thicker than in any other species known to me, rough and transversely wrinkled, somewhat pubescent, the tip of tylus projecting over a notch, each side of which the cheek projects in a produced point, base of this cheek long triangular and scooped out ; the buccular tip knob-like and protrated anteriorly ; rostrum barely reaching upon the sternum ; space behind the eye very short, coarsely wrinkled ; antennæ mutilated. Pronotum moderately short, with a strongly constricted collum directly behind the head, the outer ends of which are drawn out and knob-like ; anterior lobe very short and narrow, deeply sunken on the middle, with the tumid elevations each side set with sinuous series of coarse grains, the posterior lobe thick and wide, coarsely and unevenly wrinkled in several separate divisions, the divaricating lines almost obsolete ; the lateral border thick, broadly curved, coarsely tuberculated below the slender waved carina, the humeral tubercle long, tumid, absorbing the lateral carina ; posterior margin

almost straight and abruptly steep against the base of scutellum, each side of this obliquely curved. Scutellum coarsely knobbed at base, more finely towards the tip, deeply scooped out, the apical portion narrow, subcylindrical, ending in a knob-like tip. Corium minutely scabrous, and the clavus more coarsely so. Abdomen long, ovate, wider than the wingcovers, but not broadly expanded, with the margin brigth red all around ; venter highly polished, transversely wrinkled.

Leng to tip of venter, 35 mm. ; width of pronotum, 8 1/2 mm.

Only one specimen, a male, has thus far been brought to my notice. It was kindly given to me by Dr. George H. Horn, as having been taken in Lower California. It differs from all species known to me by having the outer edge of the connexivum thickened, no sharp-edged, as in common to the large Mexican forms.

En résumé, le *Triatoma maxima* décrit par Uhler se caractérise par sa grande taille, sa coloration noire, brillante par place, et par son connexivum très épais bordé de rouge.

La présente description de la femelle concorde dans ses points principaux avec la description du mâle : nous sommes en droit, croyons-nous, d'identifier notre spécimen à *Triatoma maxima* (Uhler, 1894).

Triatoma maxima (Uhler, 1894), ♂ ; Larrousse, 1924, ♀.

Femelle

Taille. — Très grande espèce :

Longueur 4cm4	Tête	0cm7
	Pronotum	0cm73
	Scutellum	0cm55
	Abdomen	3cm
Largeur	Tête	0cm35
	Pronotum	0cm95
	Abdomen	1cm6

Coloration générale. — Noir brillant, principalement sur le pronotum et toute la face inférieure ; étroite bordure du connexivum rouge.

Tête. — Forte, large, rugueuse, la partie anté-oculaire 5 fois plus longue que la post-oculaire. Lobe médian proéminent, plus court que les lobes latéraux qui sont saillants et bien délimités sur leur bord supérieur par un sillon très net. Les antennes, longues, s'insèrent sur un tubercule court, dont la base est à égale distance du bord antérieur de l'œil et de l'apex de la tête ; 1er article atteignant à peine l'extrémité antérieure des lobes latéraux, 2e article un peu

plus de 3 fois 1/2 plus long que le 1er, cet article est brun noir, couvert de courts poils mélangés à des poils plus longs et très rares, 3e article sensiblement égal au 2e, recouvert d'un fin duvet jaune doré qui lui donne un aspect très clair, le 4e article, la moitié du précédent, est également de couleur claire. Yeux très saillants, ocelles ne présentant rien de particulier. Rostre court, robuste, atteignant à peine le bord antérieur du thorax, 1er article 3 fois plus court que le 2e, 3e un peu plus court que le 1er, brun et couvert de longs poils.

Fig. 1. — *Triatoma maxima* (Uhler), ♀. × 1,64.

Thorax. — Pronotum sensiblement de la même longueur que la tête, lobe antérieur court, profondément divisé à sa partie médiane par un sillon profond, ce lobe est irrégulièrement et fortement granuleux et contraste avec le lobe postérieur qui est lisse et brillant ; le lobe postérieur modérément dilaté, présente de chaque côté de la ligne médiane deux carènes qui sont obsolètes sur toute leur moitié postérieure, les angles latéraux sont peu saillants et délimités par une carène qui se perd insensiblement sur le lobe antérieur. Scutellum court, triangulaire, à bords latéraux fortement sinueux, le disque est strié profondément, la pointe apicale est mousse.

Abdomen. — Très allongé ; hémélytres courtes, laissant bien à découvert le connexivum et le dernier anneau ; la coloration des hémélytres est uniformément sombre, cependant un peu plus claire sur les membranes qui ont une coloration brun de poix, plus foncée sur les nervures. Connexivum large, à bords très épais ; l'épaisseur du connexivum chez notre exemplaire à jeun est marquée par un double feuillet, le feuillet interne plus court est bordé par une étroite bande rouge qui s'atténue un peu au bord inférieur de chaque segment, le feuillet externe est plus large et de coloration

plus claire que le reste du corps. Toute la face inférieure de l'abdomen est lisse, brillante, principalement sur le disque qui est déprimé, de fines stries parallèles sont visibles sur tous les segments.

Pattes. — Noires, l'extrémité des tibias qui sont dilatés et tous les tarses sont recouverts par des touffes de poils de couleur ocre ; les fémurs, également dilatés, présentent à leur apex un sillon sur

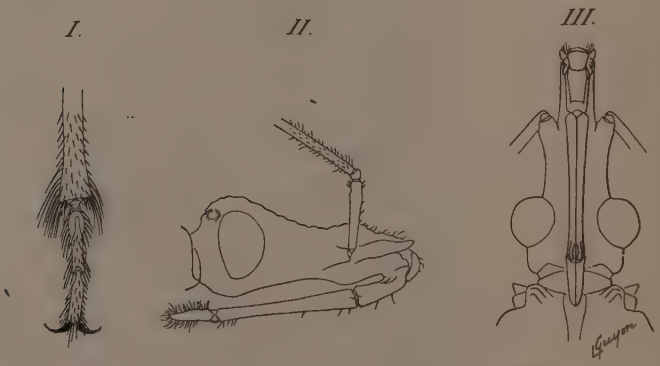


Fig. 2. — I, extrémité de la 1re paire de pattes ; II, tête vue de profil ; III, tête vue en dessous. × 4,67.

les bords internes et externes et deux crêtes formées de tubercules sur leur bord inférieur.

Cet exemplaire a été capturé au mois d'août 1914 par M. Diguet, sur le sommet d'un promontoire de 400 m. d'altitude, connu sous le nom de *Serro de las calaveras* qui se trouve à proximité de la ville de la Paz, Basse Californie, Mexique.

Résumé

Dans cette courte note, nous décrivons la femelle de *Triatoma maxima* (Uhler, 1894). Ce *Triatoma*, qui est la plus grande espèce actuellement connue, est caractérisé par sa couleur noire brillante ; son connexivum très épais, bordé de rouge et par des touffes de poils couleur ocre à l'apex des tibias et sur les tarses. Les deux exemplaires actuellement connus proviennent de la basse Californie.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

ACTION DES ECTOPARASITES SUR LES CULICIDES

Par N. LEON

Les ectoparasites qui vivent sur les culicides sont généralement des larves d'acariens, dont le nombre peut devenir parfois assez considérable, à en juger par la photographie que reproduit la figure 1. En s'aidant de leur rostre, ces ectoparasites s'introduisent dans le tégument et sucent le sang du culicide. Nous avons encore observé que les culicides n'étaient pas seulement parasités par les acariens, mais aussi par de petites espèces de *Culicoïdes* ; ces insectes, on le sait, ont un appareil buccal très puissant et la piqûre, chez l'homme, en est très douloureuse. Ces parasites enfoncent de

FIG. 1. — Femelle d'*Anopheles*, sur le corps de laquelle sont fixées plusieurs larves d'acariens.

même leur rostre dans le tégument de l'abdomen et lorsque l'estomac du culicide est gonflé par le sang d'un vertébré, la trompe du parasite pénètre dans la paroi de l'estomac et se met en devoir de sucer le sang du vertébré dont les parasites en question se nourissent.

Les *Culicoïdes* ne possèdent pas seulement cette action spoliatrice, ils peuvent aussi inoculer des germes infectieux. Dans le cas que nous avons observé, ils ont ouvert la porte d'entrée aux spores de moisissures qui, sans eux, n'auraient pu franchir les barrières épithéliales que l'organisme des culicides oppose à l'infection. Ils peuvent produire des tumeurs mycosiques et des hernies stomacales.

ANNALES DE PARASITOLOGIE, T. II, N° 3. — Juillet 1924, p. 211.

1° **Tumeur mycosique.** — Chez une femelle d'*Anopheles maculipennis*, sur la partie gauche de l'abdomen, à la hauteur du troisième segment antérieur, nous avons remarqué une tumeur un peu plus volumineuse que la tête de l'*Anopheles* et qui communiquait avec l'intérieur de l'abdomen par un orifice de la cuticule. La tumeur provient de la blessure faite dans la cuticule par un *Culocoïdes* ; il s'est établi, sur cette blessure, une spore de champignon, lequel a provoqué la tuméfaction réactionnelle.

La paroi de la tumeur est constituée par une membrane épaisse garnie, à la surface, de poils cuticulaires. A l'intérieur de la tumeur, on trouve un coagulum avec des filaments mycéliens, des spores, des amibocites et des trachées. Les filaments mycéliens sont cloi-

Fig. 2. — Femelle d'*Anopheles* affectée d'une hernie stomacale.

sonnés, incolores, extrêmement ramifiés et enchevêtrées. Les spores, en groupes, se développent à l'extrémité des filaments, sous forme de glomérules ou de longs filaments.

2° **Hernie stomacale.** — Chez une autre femelle d'*Anopheles maculipennis* (fig. 2) et également sur la partie gauche de l'abdomen, nous remarquâmes une tumeur présentant un volume quatre fois environ plus gros qu'une tête de femelle d'*Anopheles*. La tumeur était située entre le deuxième et le troisième segment abdominal antérieur et était comprise entre le pleurite et le tergite; la tumeur est reliée à l'abdomen par un pédoncule. Nous avons encore trouvé une tumeur abdominale semblable chez une autre femelle d'*Anopheles*. Cette tumeur était remplie de sang d'oiseau, ce qui, dès cette époque, nous a fait supposer que nous nous trouvions en présence d'une hernie stomacale. Aussi avons-nous tout d'abord photographié ce second exemplaire (fig. 2) et n'avons-nous étudié qu'après cette tumeur, d'après les coupes que nous en avons faites. Il s'agit véritablement ici d'une hernie stomacale qui, à

notre avis, a pris naissance dans la plaie faite sur l'abdomen par un *Culicoïdes*.

Lorsque l'estomac de l'*Anopheles* est rempli de sang, l'abdomen de l'insecte est gonflé, la paroi de l'estomac arrive en contact direct avec la face interne du tégument abdominal, de sorte que, si le *Culicoïdes* pique juste à ce moment, son rostre pénètre dans l'estomac et suce le sang à son tour ; par contre, si le *Culicoïdes* pique l'*Anopheles* lorsque celui-ci est affamé, c'est-à-dire au moment où l'estomac est vide, comme dans le cas présent, l'estomac occupant la ligne médiane de l'abdomen, le rostre du *Culicoïdes* ne pourra naturellement pas atteindre l'estomac. Dans ces conditions, le *Culicoïdes* ne pouvant pas se nourrir retirera son rostre de la blessure et s'envolera. Cependant, quelque temps plus tard l'*Anopheles*, trouvant l'occasion de sucer le sang d'un vertébré quelconque, son estomac se gonfle sous l'afflux du sang, jusqu'à ce qu'il remplisse la cavité abdominale et qu'il appuie sur la paroi interne de la cavité, donnant ainsi naissance à une évagination qui sortira à la surface de l'abdomen par la blessure qu'aura faite le *Culicoïdes*. C'est de cette manière que se forme la hernie stomacale.

La tumeur, ou pour mieux dire la hernie stomacale, est constituée par une paroi et un contenu. La paroi affecte la même structure histologique que l'estomac, étant donné que c'est une simple évagination de celui-ci. Cette paroi est formée de trois tuniques : 1° la *tunique externe*, formée par le tissu conjonctif ; 2° la *tunique moyenne*, ou tunique musculeuse, beaucoup plus épaisse que la précédente et qui est composée de deux couches de fibres musculaires : la couche interne, constituée par des fibres circulaires qui ne paraissent pas être continues et la couche externe qui est formée par des fibres longitudinales ; 3° la *tunique interne* ou muqueuse, constituée par une couche de cellules cylindriques, granuleuses, possédant un noyau sphérique.

Le contenu consiste en un caillot de sang. Dans notre premier exemplaire, le caillot était formé de globules de sang d'oiseau ; dans le second exemplaire le caillot était formé de sang humain. La majeure partie des globules rouges sont normaux ; certains d'entre eux sont hémolysés. On distingue aussi de petits amas de pigment.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Jassy (Roumanie).

LE GENRE *LEPTORHYNCHOIDES*, NOUVEAU GENRE D'ACANTHOCEPHALE PARASITE DES POISSONS

Par le Dr N. KOSTILEFF

Il existe parmi les acanthocéphales plusieurs espèces qui jusqu'à présent n'ont point trouvé encore de place déterminée dans la classification ; deux d'entre elles pourraient à mon avis former un genre nouveau, auquel je donnerai le nom de *Leptorhynchoides*.

Genre Leptorhynchoides n. g.

Diagnose. — Acanthocéphales de dimensions très réduites ; corps non armé, de forme plus ou moins cylindrique ; noyaux à ramifications dendritiques. La gaine de la trompe adhère à l'extrémité postérieure de cette dernière et présente un sac musculaire à couches doubles, dont la paroi garde sur toute sa circonférence la même épaisseur. Les lemnisques sont considérablement plus longs que la gaine de la trompe. Les fibres musculaires longitudinales de la paroi du corps sont groupées en quatre cordons musculaires. Les glandes accessoires (Kittdrüsen), au nombre de huit, sont disposées en masse compacte derrière les testicules. Le ganglion céphalique occupe une position centrale par rapport à la cavité de la gaine et se trouve un peu en arrière de l'endroit où cette dernière adhère au rostre. Le retinaculum ressort de côté à peu près dans la partie médiane de la gaine. Les œufs se trouvent dans la cavité du corps. Parasites des poissons.

Espèce type. — *L. plagicephalus* (Westrumb).

Leptorhynchoides plagicephalus (Westrumb)

Synonymie. — *Echinorhynchus plagicephalus* Westr., 1821 ; *Ech. husonis* Rud., 1819 ; *Ech. acipenseris rutheni* Rud., 1819.

Description. — La longueur des femelles est de 20 à 25 mm. ;

celle des mâles de 13 mm. Le corps est de forme à peu près cylindrique, se rétrécissant vers l'extrémité antérieure plus que vers la postérieure. En coupe transversale, il paraît absolument rond. Il m'est arrivé de voir des femelles dont l'extrémité postérieure était rentrée à l'intérieur, exactement comme le rostre dans sa partie antérieure. Cette même invagination de la partie postérieure du corps a été observée par Lühe chez *Arythmorhynchus invaginabilis* v. Linst. La surface du corps est unie, la cuticule ne portant ni tubercules ni épines.

Le rostre, très long, atteint 2 mm. à 3 mm., 2, et s'élargit vers le sommet ; son épaisseur à la base est de 0 mm., 38 à 0 mm., 47 (fig. 1, A). Par rapport à l'axe longitudinal du corps, le rostre occupe une position ventrale ; de plus, il est lui-même légèrement incliné dans la même direction ; on rencontre parfois des exemplaires avec un rostre plus ou moins tordu.

Le cou est court, mais assez bien marqué ; sa longueur est de 0 mm., 32. Le rostre est armé de 14 rangées longitudinales de 22 à 24 crochets chacune. Il y a peu de différence entre les crochets qui recouvrent la partie ventrale et ceux qui se trouvent sur la partie dorsale ; cependant les crochets de la partie ventrale sont un peu plus développés.

Les crochets des différentes rangées transversales se distinguent les uns des autres moins par leur longueur que par leur épaisseur et le degré de leur courbure. Cette courbure est si accentuée, dans les crochets des premières rangées, que leur extrémité se trouve dirigée en arrière et devient parallèle à la racine ; dans les rangées transversales suivantes, la courbure des crochets s'atténue peu à peu donnant aux crochets des dernières rangées le caractère d'épines longues, fines, à peine recourbées et totalement privées de racines. Les racines des crochets antérieurs sont dirigées en arrière, mais à partir du 9^{e} crochet, en comptant dans la rangée longitudinale depuis le sommet du rostre, elles disparaissent cédant leur place à d'autres racines dont la direction est diamétralement opposée ; enfin les crochets des rangées postérieures ne possèdent point de racines.

DIMENSIONS DES CROCHETS DU ROSTRE DU MALE

Position du crochet dans la rangée longitudinale	Partie ventrale			Partie dorsale		
	Longueur du crochet	Longueur de la racine	Epaisseur du crochet	Longueur du crochet	Longueur de la racine	Epaisseur du crochet
I....	0,1089-0,1155	0,099	0,0264	0,1155	0,099	0,0165-0,0264
II...	» »	»	0,033	0,099	»	0,0264-0,033
III ..	» »	»	»	»	0,0825	0,0231-0,0264
IV ..	0,099-0,1089	»	»	»	»	»
V ...	0,099	»	»	0,0825-0,0924	0,0726-0,0825	0,0198-0,0264
VI ..	»	0,0858-0,0924	»	»	0,066-0,0723	0,0231
VII..	0,0924-0,099	0,0825-0,0924	»	»	»	»
VIII .	0,0854-0,0924	0,0825	0,0297-0,033	0,066-0,0825	0,0594-0,066	»
IX ..	0,0891-0,0924	0,0726-0,0825	0,0264-0,033	0,0825		0,0198
X ...	»	0,066-0,0726	0,0264-0,0297	»	La racine postérieure fait défaut	»
XI...	0,0891	La racine postérieure fait défaut	0,0264	»		0,0165-0,0198
XII..	0,0891-0,099		»	0,0924-0,099		»
XIII.	0,099		»	0,099		»
XIV .	»		0,0231	»		»
XV..	»		0,0198-0,0231	»		»
XVI .	»		»	»		»
XVII..	»		0,0198	0,0891		0,0165
XVIII .	0,0924		0,0165	»		»
XIX .	»		»	0,0825		»
XX..	0,0825		»	»		»

Structure de la paroi du corps. — Dans la structure de la paroi du corps, il faut avant tout noter un système lacunaire excessivement développé ; il existe quatre lacunes longitudinales qui frappent par leurs dimensions : une ventrale, une dorsale et deux latérales. La partie antérieure du corps porte un pli cuticulaire qui traverse l'hypoderme et grâce auquel les lacunes de la paroi du corps se trouvent isolées du système des lacunes du rostre et des lemniscques. Entre les fibrilles du tissu hypodermique se trouvent des noyaux à ramifications dendritiques (fig. 1, B). Leur aspect ressemble beaucoup à celui des noyaux de l'hypoderme de l'*Ech. thecatus* Linst., représentés sur une microphotographie du travail de Graybill. Particularité à noter, la musculature longitudinale du corps ne présente pas une couche unie comme chez la grande majorité des représentants de la famille *Echinorhynchidæ*, mais elle forme quatre cordons musculaires qui se composent de quelques fibres et qui se trouvent sur les côtés ventral, dorsal et latéraux.

La longueur des lemnisques est très considérable ; ils sont deux à trois fois plus longs que la gaine du rostre ; parfois ils s'enroulent l'un autour de l'autre ; chez les mâles ils atteignent le testicule antérieur (fig. 1, A). Sur les coupes transversales, ils présentent une forme arrondie. Leur partie centrale est traversée par une lacune longitudinale qui frappe par sa grandeur relative. La gaine du rostre mesure 3 mm., 18 de longueur ; sa double paroi musculaire garde la même épaisseur sur toute sa circonférence. La gaine est attachée à l'extrémité du rostre.

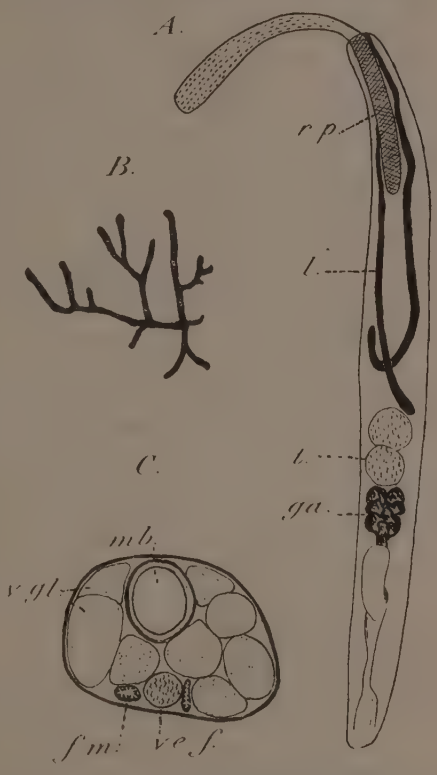


Fig. 1. — A, Mâle du *L. plagicephalus in toto* : *l*, lemnisque, *rp*, receptaculum proboscidis, *t*, testicule, *ga*, glandes accessoires ; B, noyau de l'hypoderme ; partie qu'on voit sur la coupe superficielle ; C, coupe transversale montrant la position des conduits efférents des glandes génitales : *mb*, « Muskelmarkbeutel », *vgl*, vaisseaux des glandes accessoires, *fm*, fibre musculaire longitudinale, *vef*, vaisseau efférent.

Appareil génital mâle. — Les testicules, de forme sphéroïdale, parfois un peu irrégulière, sont resserrés les uns derrière les autres à la naissance de la partie postérieure du corps. Leur dimension varie entre 0 mm., 63 et 0 mm., 74 de longueur. Ils sont retenus dans leur position par le ligament suspenseur qui les engaine. Chaque testicule, par un élargissement en entonnoir, forme un canal déférent. La paroi de ce dernier représente la continuation immédiate de la membrane propre du testicule et n'a aucune structure dans toute son étendue, de même que la paroi du canal déférent, qui cependant est un peu plus épaisse. Les canaux déférents s'élargissent au niveau de la dernière paire de glandes accessoires, et s'élargissant encore une fois, ils fusionnnent en un conduit

unique au niveau du « Markbeutel ». Le canal déférent, avant de se jeter dans le canal éjaculateur, forme un évasement considérable, présentant sur les coupes transversales la forme d'un haricot dont la partie concave débouche dans le conduit éjaculateur, tandis que les parties latérales, sous l'aspect de petits diverticules, s'étendent encore à une certaine distance en arrière.

Les glandes accessoires, de forme sphéro-ovale, au nombre de quatre paires, très resserrées les unes contre les autres, se trouvent immédiatement en arrière du second testicule et côtoient son extrémité postérieure. Leur structure histologique est très simple : sous une membrane fine, se trouve le syncytium contenant des noyaux dispersés. Le produit de sécrétion de ces glandes est dû à la dégénérescence du syncytium protoplasmique. La disposition des conduits dans la région du « Markbeutel » est la suivante (fig. 1, G) : ce dernier occupe la face ventrale ; par rapport à lui le canal déférent a une position dorsale. Les huit conduits des glandes accessoires sont placés différemment : les uns sont latéraux par rapport au canal déférent, les autres se trouvent entre ce dernier et le « Markbeutel » en question. Le tout est enveloppé de fibrilles musculaires qui forment le sac génital, dont la paroi est très peu épaisse. A droite et à gauche du canal déférent se trouvent deux fibres musculaires longitudinales contenant chacune un noyau. Ces fibres musculaires sont adhérentes par une de leurs extrémités à la paroi du sac génital, au niveau de la naissance du canal déférent ; l'autre extrémité, postérieure, est attachée à la partie antérieure convexe de la bourse copulatrice. La circonférence du canal éjaculateur contient des cellules ganglionnaires formant le ganglion génital. Il est impossible de dire quoi que ce soit sur la forme de la bourse copulatrice, car elle était invaginée sur tous les exemplaires étudiés.

Appareil génital femelle. — Le ligament suspenseur, prenant naissance à l'extrémité de la gaine du rostre avant d'atteindre la cloche utérine, se divise en quatre faisceaux dont trois suivent une direction oblique adhérant à la paroi du corps, tandis que le quatrième, le ligament suspenseur proprement dit, entre dans l'ouverture antérieure de la cloche utérine.

La cloche utérine présente l'aspect d'un tube de 0 mm., 42 à 0 mm., 5 de longueur, dont les bords antérieurs sont recourbés de côté ou même un peu en arrière. La structure de la paroi de la cloche est la même que chez les autres espèces d'acanthocéphales, c'est-à-dire que, sous une enveloppe externe dense et sans structure, se trouve une couche de fibrilles musculaires annulaires, suivie d'une couche de protoplasma différencié qui, du côté de la cavité de la

cloche, est revêtu à son tour d'une enveloppe anhiste. La face interne de la cloche n'est ordinairement pas tout à fait unie et forme des tubercules qui avancent dans sa cavité. L'extrémité postérieure de la cloche est irrégulièrement tronquée. Sa paroi dorsale a une grande étendue en arrière tandis que les parois ventrale et latérales s'arrêtent beaucoup plus près de l'extrémité antérieure. La paroi ventrale est élargie à son extrémité postérieure et cette partie élargie se resserre en avant de l'ouverture qui conduit de la cloche dans la cavité du corps (fig. A, T). Cette partie contient deux noyaux qui indiquent que la cloche est formée de deux cellules fusionnées. La position ventrale des noyaux est très typique pour l'espèce en question, car chez toutes les autres espèces, à ce que prétendent Kaiser et Hamann, les noyaux occupent ordinairement une position dorsale, rarement latérale.

Du côté latéral et en partie dorsal, en arrière, la cloche est côtoyée par deux cellules recourbées dont les extrémités ventrales élargies contiennent chacune un noyau (fig. 2, B, *btm*).

Le ligament suspenseur, en entrant dans la cavité de la cloche, adhère au fond de cette dernière à deux cellules allongées longitudinalement *lgd*, contenant chacune un noyau dans la partie antérieure. En arrière de leur extrémité, du côté dorsal, elles sont rejointes par deux autres cellules *lgv* qui, sur les coupes transversales, présentent la forme de cercles ou d'ovales de faible diamètre, qui cependant, vers l'extrémité postérieure de la cloche, atteint peu à peu mais assez promptement une dimension considérable. Sur les coupes transversales, juste au niveau des noyaux de la cloche, on perçoit distinctement : 1° que le diamètre des cellules *lgv* surpasse en longueur les cellules *lgd*, et 2° que, par rapport à ces dernières, elles occupent une position dorso-latérale, ce qui provient de ce que les cellules *lgd* s'implantent peu à peu parmi elles, prenant une position médiane, resserrées de côté par les cellules *lgv*, et, au niveau de l'ouverture efférente de la cloche, finissent par prendre une position dorsale pour disparaître complètement. Je juge à propos de citer ici le fait histologique suivant : tandis que le protoplasma des cellules *lgv* nous paraît clair sur les préparations colorées à l'hématoxyline, celui des cellules *lgd* présente sur les coupes transversales une coloration intense et des granules de petite dimension. Il est très probable que la cellule en question est de nature musculaire et que l'intensité de sa coloration dépend des fibrilles musculaires, colorées à l'hématoxyline. Sur les coupes transversales prises aussi au niveau de l'orifice efférent, mais tant soit peu en arrière (fig. 2, C), nous retrouvons les mêmes cellules *lgv*, adhérant du côté dorsal à une cellule impaire *gm* dont il sera question plus tard.

Sur une des coupes suivantes (fig. 2, D), à l'endroit où se forme la partie qui débouche dans l'oviducte, nous voyons le tableau suivant: les cellules *lgv*, contenant chacune à ce même niveau un noyau de forme sphérique, se trouvent séparées l'une de l'autre par la dite cellule qui s'implante entre elles du côté dorsal ; d'un autre côté,

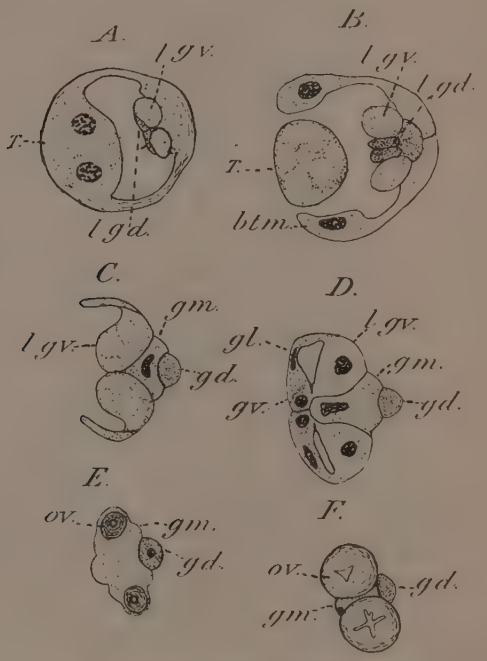


Fig. 2. — Coupe transversale de l'appareil génital femelle ; A, à travers la cloche utérine, au-dessus de l'orifice ; B, au niveau de l'orifice dans sa partie antérieure ; C, *idem*, un peu plus en arrière ; D, au niveau de l'entrée dans l'oviducte ; E, au niveau de l'oviducte ; F, non loin de l'endroit où les oviductes débouchent dans l'utérus ; T, paroi de la cloche utérine, *ov*, oviducte. L'explication des autres lettres se trouve dans le texte même.

nous voyons que ces cellules obstruent du côté dorsal l'entrée de l'oviducte. Les parois ventrale et dorsale de cette entrée sont à leur tour restreintes par les cellules paires *gl* et *gv*. Sur la coupe transversale, ces deux dernières paires de cellules présentent la forme de lamelles d'épaisseur insignifiante et qui se distinguent à peine à cause de la dimension minime de leurs noyaux. A ce qu'il paraît, la cellule *gl* prend seule part à la formation des autres parties de

l'oviducte (fig. 2, E et D). Les deux oviductes sont séparés l'un de l'autre par la cellule *gm* qui contient deux noyaux. Sur toute leur étendue, ils sont entourés du protoplasma de cette cellule *gm*. Kaiser la considère comme étant le syncytium lui-même. Outre ces cellules, il en existe encore une impaire, la cellule *gd*, étirée dans la direction longitudinale et adhérant dans toute sa longueur et du côté dorsal à la cellule *gm*.

La longueur moyenne de l'oviducte est de 0 mm., 19. L'utérus, mesurant 0 mm., 25 de longueur, présente l'aspect d'un tube tout droit. L'épaisseur de sa paroi varie suivant l'état fonctionnel. La couche externe de la paroi se compose de fibrilles musculaires de forme annulaire ou peut-être même spiralée ; sa couche interne est formée du protoplasma de deux cellules fusionnées, ce qu'indique la présence de deux noyaux placés dans la paroi de l'utérus, presque à la naissance du vagin. Ce dernier, mesurant de 0 mm., 33 à 0 mm., 34 de longueur, est formé de quatre paires de cellules. Deux paires de cellules fusionnées forment le vagin ; leurs noyaux sont placés à côté les uns des autres à l'extrémité postérieure du vagin. Les deux autres paires, jouant le rôle de sphincter, embrassent la partie naissante du vagin immédiatement derrière l'utérus (fig. 3, A). Cette disposition des sphincters est typique pour l'espèce en question, car, chez les autres, ils sont placés à l'orifice du vagin. Quant à leur disposition réciproque, l'un d'eux enveloppe le vagin à l'extérieur et l'autre, ayant des fibrilles en spirale, recouvre la paroi externe du premier et ne côtoie qu'en partie et seulement devant la paroi externe du vagin.

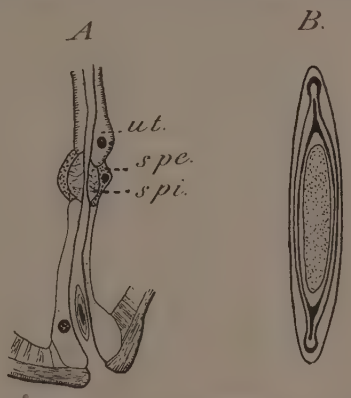


FIG. 3. — A, Coupe longitudinale à travers l'extrémité postérieure de l'utérus: *spi*, sphincter interne, *spe*, sphincter externe ; B, Œuf mûr.

Les œufs qui nagent librement dans la cavité du corps ont une forme allongée et mesurent de 0 mm., 136 à 0 mm., 150 sur 0 mm., 0357 à 0 mm., 0393. L'enveloppe médiane de l'œuf est tendue vers le pôle et y forme un élargissement parfois de forme presque sphérique ; l'enveloppe interne s'étend dans la même direction sous l'aspect d'un diverticule compact en forme de petit bâton, sans cavité à l'intérieur (fig. 3, B).

Les exemplaires qui m'ont servi pour le présent travail ont été extraits des intestins de l'*Acipenser stellatus* et de l'*Acipenser ruthenus*, habitant la Volga et la mer Caspienne. Les données bibliographiques affirment que l'espèce en question avait été trouvée aussi chez *Acipenser huso*, *A. sturio*, *A. glaber*, à l'embouchure des fleuves de la mer Noire, de la mer Caspienne et de la Méditerranée. Elle n'est pas restée étrangère à Rudolphi, qui, sans aucune diagnose, l'a rapportée aux « *species dubiæ* » sous le nom d'*Ech. husonis* et d'*Ech. acipenseris rutheni*. Westrumb désigna cette espèce sous le nom d'*Ech. plagicephalus*, lui donnant pour synonyme les deux dénominations citées plus haut. Lühe, dans *Die Süsswasserfauna Deutschlands*, plaça cette espèce parmi les espèces insuffisamment connues, sans la rapporter à aucun des genres connus jusque-là.

A mon avis, il serait permis de rapporter à ce même genre l'*Ech. thecatus* v. Linst., avec lequel j'identifie *Ech. ovicola* v. Linst.. L'anatomie de cette espèce a été partiellement étudiée par Graybill ; d'après les recherches de ce savant, l'espèce en question ne contredit en rien le diagnose du genre du *Leptorhynchoides*. Mais comme Van Cleave place l'*Ech. thecatus* dans le genre *Echinorhynchus*, je juge à propos de citer la diagnose de ces deux genres.

	Genre Echinorhynchus	Genre Leptorhynchoïdes
Derme.....	noyaux irrégulièrement arrondis	noyaux à ramifications dendritiques,
Lemnisque.....	courts	longs, dépassant de beaucoup en longueur la gaine du rostre.
Muscles longitudinaux du corps.....	disposés en couches égales	réunis en quatre cordons musculaires, largement espacés les uns les autres.
Glandules accessoires.....	6	8

Nous comparons dans ce tableau les diagnoses des deux espèces suivantes :

	L. thecatus	**L. plagicephalus**
Longueur du corps	♂ 7 à 12mm ; ♀ 11 à 26mm	♂ 8 à 13mm ; ♀ 10 à 24mm
Longueur du rostre	1mm	2 à 3mm,2
Nombre des rangées longitudinales des crochets	12	14
Nombre des crochets dans les rangées longitudinales	12-13	22-24
Œufs	0mm,08 à 0mm,11 : 0mm,024 à 0mm,03	0mm,136 à 0mm,15 : 0mm,0357 à 0mm,0393
Répartition géographique	Amérique	Europe méridionale
Hôtes	Une grande quantité de poissons d'eau douce comme par ex. : *Cyprinus carpio, Perca flavescens, Micropterus salmoides, M. Dolomieu, Pomolis annularis, etc.*.	Certaines espèces de poissons se rapportant au genre *Acipenser*.

Bibliographie

Graybill. - Some points in the structure of the *Acanthocephala*. *Studies from the Zool. Laboratory Univ. of Nebraska*, n° 49, 1902.

Kaiser. — Die Acanthocephalen u. ihre Entwickelung. *Bibl. Zoolog.*, VIII, 893.

Lühe (M.). — *Die Süsswasserfauna Deutschlands*. H. 416, Acanthocephalen, 1911.

Rudolphi — *Entozoorum synopsis*, 1819.

Van Cleave. — *Acanthocephala* from the Illinois river, whith descriptions of species and synopsis of the fam. *Neoechinorhynchidæ*. *Bull. Ill. Nat. Hist. Survey*. XIII, n° 8, 1919.

Westrumb. — *De helminthibus acanthocephalis*, 1821.

Travail du Laboratoire Zoologique du prof. E. Pavlovsky, Académie militaire de médecine de Pétrograd.

LA FEMELLE DE *KHALILIA RHINOCEROTIS* NEVEU-LEMAIRE PARASITE DU RHINOCÉROS AFRICAIN (*RHINOCEROS BICORNIS*)

Par M. NEVEU-LEMAIRE

Dans une récente étude sur les Strongylidés du rhinocéros africain, *Rhinoceros bicornis* (1), nous avons cru devoir réunir dans une sous-famille particulière, à laquelle nous avons donné le nom d'*Amirinæ*, un certain nombre de formes constituant, par la conformation de la bourse caudale et la disposition de l'appareil génital femelle, un groupe intermédiaire entre les *Bunostominæ* et les *Cylicostominæ*, tels que les comprennent Railliet et Henry.

Dans cette sous-famille se placent deux genres : 1° le genre *Amira* Lane, 1914, dont l'espèce type est *A. pileata* (Railliet, Henry et Bauche, 1914) de l'éléphant d'Asie ; 2° le genre *Khalilia* Neveu-Lemaire, 1924, ayant pour type *K. rhinocerotis* Neveu-Lemaire, 1924, du rhinocéros africain et renfermant une autre espèce, *K. sameera* (Khalil, 1922), syn. : *Amira semeera* Khalil, 1922, de l'éléphant d'Afrique.

Or, dans la description de *Khalilia rhinocerotis*, nous avons été très bref en ce qui concerne la femelle, que nous n'avons découverte qu'au cours de l'impression de notre article, ce qui ne nous a pas permis de la figurer ; c'est pourquoi nous revenons ici sur cette intéressante espèce, désirant en donner des figures, accompagnées de quelques détails complémentaires.

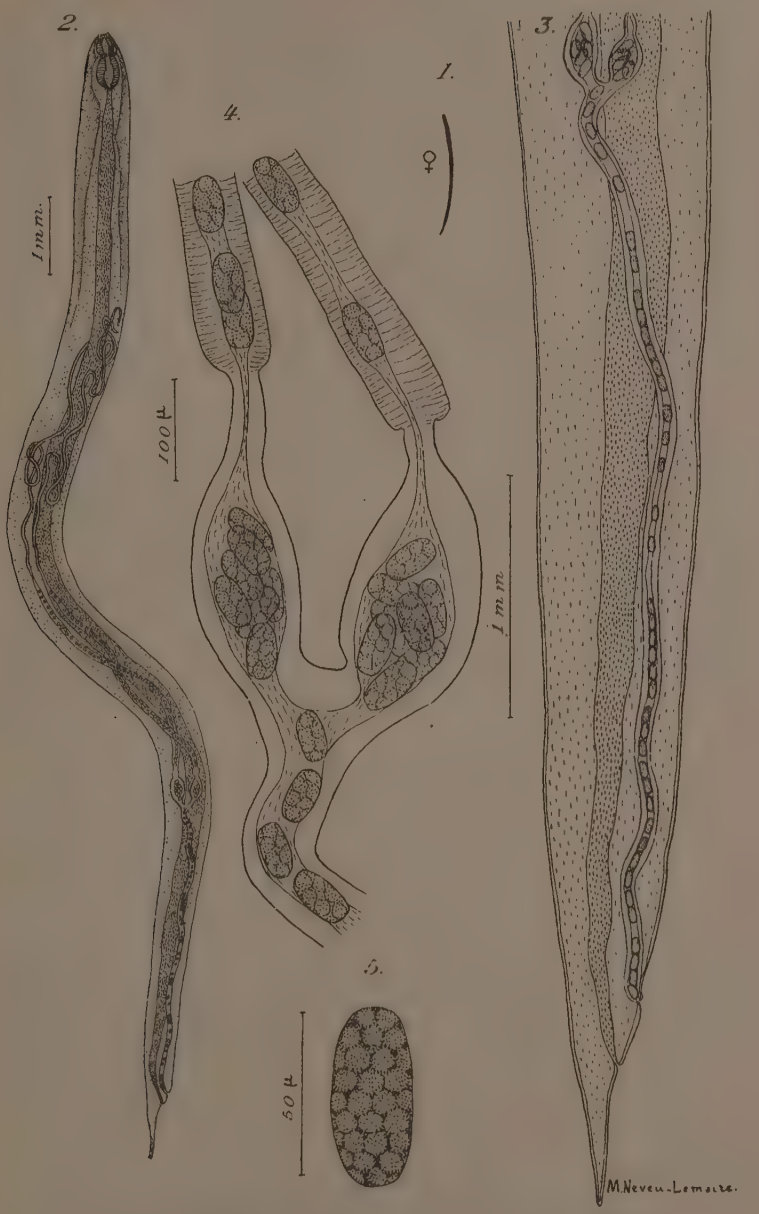
La femelle de *K. rhinocerotis* est d'ailleurs la seule femelle du genre *Khalilia* connue jusqu'ici, car Khalil n'a vu que le mâle de *K. sameera*. Par contre, on connaît la femelle d'*Amira pileata* décrite par Railliet, Henry et Bauche en 1914.

(1) Neveu-Lemaire (M.). – Les Strongylidés du rhinocéros africain (*Rhinoceros bicornis*). *Annales de Parasitologie humaine et comparée*, II, N° 2, avril 1924, p. 121-153. Dans ce mémoire, nous avons omis de citer, parmi les parasites des rhinocéros, trois nématodes signalés récemment par Baylis et Daubney (*Records of the Indian Museum*, XXV, Part. VI, p. 563) et rencontrés dans l'estomac du rhinocéros indien, *Rhinoceros indicus*, à Nepal terai, Inde. Ce sont :

Crossocephalus brevicaudatus Baylis et Daubney, 1923 (trois femelles).

Kilulama stylosa (von Linstow, 1907), déjà rencontré dans l'estomac du rhinocéros africain (nombreux spécimens).

Necator americanus (W. Stiles, 1902) (une femelle). Ce dernier paraît être un parasite erratique.



Khalilia rhinocerotis Neveu-Lemaire, 1924 ; femelle.

La femelle de *K. rhinocerotis*, obtuse à l'extrémité antérieure et légèrement atténuée à l'extrémité postérieure, est sensiblement plus longue que le mâle et mesure 18 millimètres sur une largeur maxima de 950 µ. Elle se termine postérieurement par une petite pointe en avant de laquelle débouche l'anus, situé à 600 µ de l'extrémité caudale. La vulve est très rapprochée de l'anus et n'en est séparée que par une distance de 260 µ. La disposition de l'appareil génital mérite d'attirer l'attention (Pl. XXI). Les ovaires décrivent quelques sinuosités, dépassant le tiers antérieur du corps, puis descendent parallèlement et se continuent par deux utérus également parallèles. Vers le quart postérieur du corps, les utérus aboutissent à deux ovéjecteurs bien développés, d'où part, après leur réunion, un très long vagin mesurant 3 mm., 6. Les utérus, les ovéjecteurs et le vagin contiennent de nombreux œufs ovoïdes allongés, longs de 50 µ sur 30 µ de large et en voie de segmentation.

Cette disposition de l'appareil génital femelle, en particulier la grande longueur du vagin, est commune aux deux genres *Amira* et *Khalilia*, qui ne diffèrent, ainsi que nous l'avons fait remarquer dans notre précédent mémoire, que par le développement considérable du lobe dorsal de la bourse caudale du mâle chez le premier, tandis que ce lobe est très réduit chez le second. Dans ces deux genres les spicules du mâle sont grêles et très allongés, conformation en rapport avec la longueur du vagin chez la femelle. Parmi les *Metastrongylidæ*, on retrouve dans le genre *Metastrongylus* Molin, 1861, une disposition analogue des spicules et du vagin.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

Explication de la planche

Planche XXI

Khalilia rhinocerotis N.-L. — *1.* Femelle, grandeur naturelle. *2.* Anatomie de la femelle. *3.* Extrémité postérieure de la femelle, très grossie, montrant la longueur du vagin. *4.* Ovéjecteurs vus à un fort grossissement. *5.* Œuf.

DESCRIPTION D'UN NOUVEL ECHINOCOQUE : *ECHINOCOCCUS CRUZI* N. SP.

Par E. BRUMPT et Ch. JOYEUX

L'un de nous a eu l'occasion d'autopsier quatre agoutis (*Dasyprocta aguti* L.) à Albuquerque Lins (Etat de São-Paulo, Brésil) le 22 mai 1914. L'un de ces rongeurs présentait, dans son parenchyme splénique, un kyste de la grosseur d'une noisette. Par ponction il a été obtenu un liquide granuleux, dont le dépôt était constitué par du sable hydatique: vésicules proligères, vésicules filles, scolex. Le foie montrait trois petits kystes, dont deux sclérosés et un de structure analogue à celle de la rate.

L'étude de ces kystes, faite sur des coupes sériées, donne les résultats suivants. La réaction des tissus est marquée par une éosinophilie très prononcée, surtout dans la rate et, en quelques endroits, par une inflammation banale. Puis on observe autour du parasite un anneau de tissu sclérosé, d'épaisseur variable, envoyant des prolongements dans le tissu sain ; c'est la membrane adventice. La cuticule de la larve est très mince. Son épaisseur est de 5 à 10 μ, atteignant 50 μ par endroits (fig. 1). Rappelons que dans l'*Echinococcus granulosus* cette cuticule peut atteindre plusieurs millimètres. A sa surface interne se trouve la membrane proligère, qui émet de très nombreuses vésicules proligères, comme le montrent nos figures 1 (rate) et 2 (foie). Elles sont particulièrement abondantes dans le kyste de la rate. Le nombre de scolex qu'elles contiennent varie de 4 à 18, la moyenne obtenue étant de 9.

Chaque scolex (fig. 3) mesure environ 160 à 180 μ de long sur 100 à 110 μ de large. La structure est celle de tous les scolex d'échinocoques : invagination simple du pôle antérieur dans la partie postérieure. Le rostre se trouve au fond, en position normale. Arrivé chez l'hôte définitif, il lui suffira de s'évaginer en entraînant les ventouses, placées sur les côtés, pour être prêt à se fixer. On observe tous les stades de formation suivant le processus connu pour le kyste hydatique commun ; on peut même trouver des formes anormales à crochets bien formés, sans rostre ni ventouses développés (métascolex de Dévé).

Les ventouses ovalaires ont 50 × 30 μ. Les crochets (fig. 4) sont au nombre de 38, formant une double couronne. Ceux de la

première rangée sont un peu plus grands et un peu plus épais que ceux de la deuxième ; leurs dimensions sont les suivantes exprimées en μ :

RANGÉES DE CROCHETS	LONGUEUR TOTALE	LONGUEUR DE LA LAME	LONGUEUR DU MANCHE
1re rangée.....	38	20	18
2e rangée.....	30	15	15

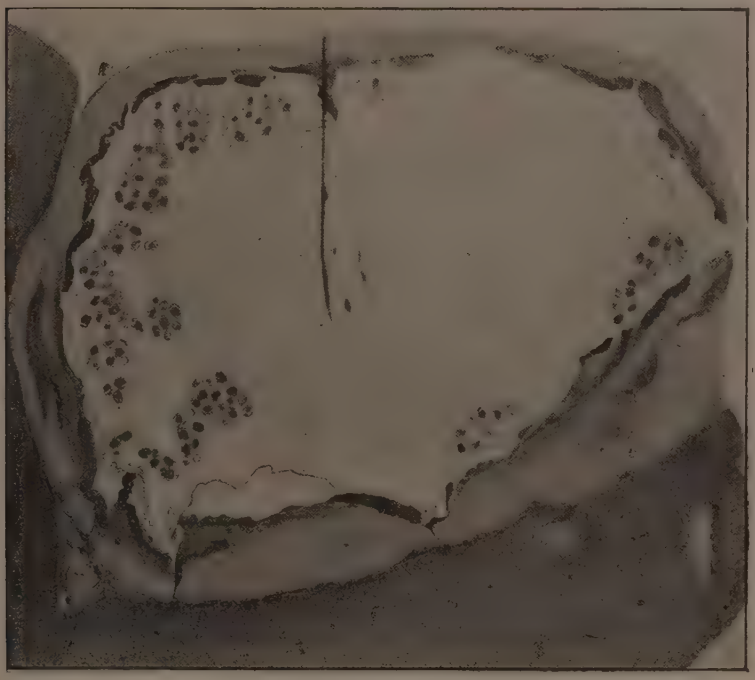


FIG. 1. — Coupe du kyste splénique.

Les vésicules filles obtenues par ponction sont munies d'une cuticule très mince. Elles sont bourrées de scolex, pour la plupart dégénérés ; on ne distingue plus que le rostre et les crochets, ceux-ci étant le plus souvent épars dans la vésicule.

Il s'agit donc d'un échinocoque bien typique.

On connaît actuellement comme formes larvaires de ce type : *Echinococcus granulosus* (Batsch), larve de *Tænia echinococcus* v. Sieb. produisant le kyste hydatique commun.

Echinococcus multilocularis Leuck., larve de *Tænia multilocularis* Leuck., produisant l'échinococcose bavaro-tyrolienne.

On sait qu'*E. granulosus* a été décrit un grand nombre de fois sous des noms différents qui tous sont tombés en synonymie ; actuellement il n'existe de bien définies que les deux formes ci-des-

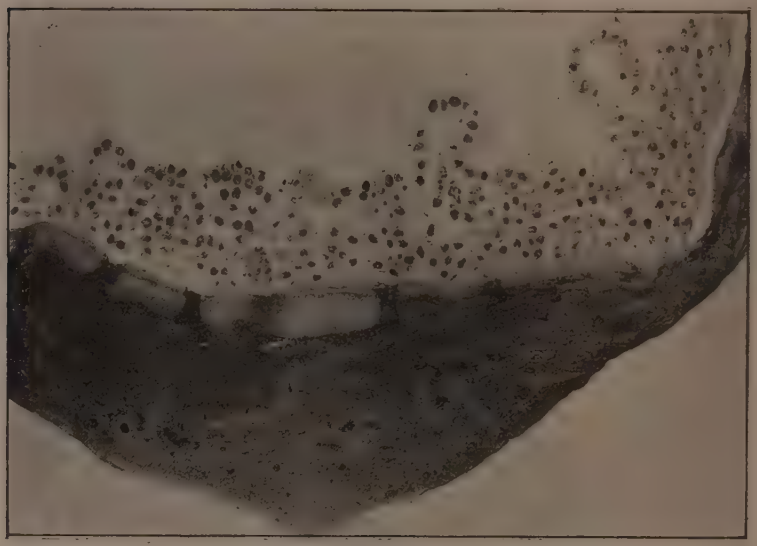


Fig. 2. — Coupe du kyste hépatique.

susmentionnées, pouvant d'ailleurs, surtout la première, se trouver chez de nombreux mammifères.

L'existence d'échinocoques chez les oiseaux est signalée dans le mémoire de R. Moniez (1880). Il s'agit de vieilles observations, dont aucune ne donne la description exacte du parasite ; il aurait été vu des échinocoques chez :

Pavo spiciferus, d'après Pagenstecher (1830). } Peut-être identiques d'après Moniez
Meleagris gallopavo, d'après V. Siebold (1875). }
Meleagris ocellata, d'après Crisp (1860).
Goura coronata ?

Le seul auteur moderne parlant d'échinocoques chez les oiseaux

est T.-H. Johnston (1910, p. 117), en Australie. Cet auteur, examinant un kyste récolté par Perrie chez une poule et déterminé comme *Cysticercus* sp., pense qu'il s'agit d'*Echinococcus veterinorum* Rud. (= *E. granulosus* Batsch). Il ne donne aucun autre détail pouvant justifier sa diagnose. Il mentionne, à ce propos, que d'après Brown (1902), l'échinococcose peut exister chez la poule.

On pourrait tenter l'infestation expérimentale de cet oiseau par ingestion de *Tænia echinococcus*. L'inoculation de scolex mûrs, pour essayer de leur faire subir la transformation vésiculaire, a

FIG. 3. — Scolex isolés : A, d'*Echinococcus Cruzi* ; B, d'*Echinococcus granulosus*.

donné des résultats négatifs dans deux expériences faites par nous dans les caroncules, les muscles et le tissu sous-cutané de deux jeunes poules.

En résumé, notre échinocoque se rapproche par sa structure générale d'*E. granulosus*. Il en diffère surtout par les caractères de ses crochets. Les grands crochets d'*E. granulosus* ont 22 à 30 μ, les petits 18 à 22 μ d'après les auteurs classiques. Cependant Leuckart leur assigne respectivement 40 à 45 μ et 30 à 38 μ. Mais la forme n'est pas la même. Dans notre larve, la lame continue le manche en ligne droite, la garde leur est perpendiculaire et divise le crochet en deux parties sensiblement égales. Dans *E. granulosus*, la partie

interne du manche forme souvent un bourrelet qui englobe la garde ; celle-ci est dirigée obliquement vers la lame, qui est plus allongée et plus courbe que chez l'autre espèce (fig. 4).

Il y a aussi quelques différences d'ordre secondaire : cuticule très mince chez notre larve, liquide moins abondant, granuleux, grande quantité de vésicules.

Il nous paraît malheureusement impossible d'assimiler notre hydatide à une forme adulte connue. Il est probable que le ténia qui lui correspond doit être très petit, comme le ténia échinocoque du chien ; il a pu échapper aux investigations jusqu'à présent. A cause de la provenance de notre matériel, il paraissait tout indiqué de songer à *Tænia oligarthra Dies.*, revu par Lühe (1910) de *Felix concolor* L. C'est un petit cestode composé d'un scolex et de trois à quatre anneaux. Sa longueur atteint à peine 2 mm., 5. Il a tout à fait l'aspect de *T. echinococcus*. Le nombre des crochets du rostre est supérieur à 30, d'après Lühe ; dans notre espèce, nous trouvons 38, mais on sait que ce nombre est souvent plus élevé chez les larves que chez les adultes qui ont pu en perdre. Toutefois les crochets dessinés par Lühe sont très différents de ceux de notre larve ; ceux de la première et de la deuxième rangée présentent un dimorphisme plus nettement marqué que dans notre échinocoque. Enfin les dimensions ne sont pas les mêmes. Les grands crochets de *T. oligarthra* ont 47 μ, les petits 32 μ de longueur totale. Il n'y a donc, pas de rapport entre ce cestode et la forme que nous décrivons.

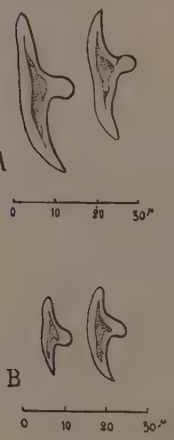


Fig. 4. — Crochets isolés : A, d'*Echinococcus Cruzi* ; B, d'*Echinococcus granulosus*.

Lindenfeld a trouvé chez *Canis dingo* un petit ténia que Johnston, puis Stiles (1906, p. 76, en note), considèrent comme pouvant peut-être représenter une nouvelle espèce du genre *Echinococcus*. Chapin, chez *Lycaon pictus*, a également récolté un cestode de 5 mm., 04 de long, qu'il croit être différent d'*E. granulosus* (1921). Vevers, à propos d'un ténia de *Lycaon capensis*, autopsié au jardin zoologique de Londres, détermine le parasite avec doute comme *E. granulosus* et se demande s'il ne s'agit pas d'une autre espèce (1922).

Malheureusement aucune de ces formes n'est décrite; de plus, il n'y a pas de concordance géographique entre ces parasites et celui que nous décrivons : *Lycaon pictus* et *L. capensis* sont des animaux africains (Cynhyènes), *Canis dingo* est australien, tandis que notre agouti est brésilien.

Nous ne voyons aucun autre ténia pouvant être comparé à notre échinocoque, il correspond donc à une forme adulte non encore décrite (1) ; nous proposons pour lui le nom d'*Echinococcus Cruzi* et le dédions à la mémoire du regretté Oswaldo Cruz.

Résumé

Nous décrivons dans cette note un nouvel échinocoque, *Echinococcus Cruzi*, trouvé dans le foie et la rate de l'agouti (*Dasyprocta aguti* L.).

Bibliographie

Brown. — *Agric. Journ. Vict.*, I, 1902, p. 698.

Chapin. — *Helminthol. Soc. Washington, fiftieth meeting*, 26 février 1921, p. 200.

Johnston (T.-H.). — On australian avian entozoa. *Journ. and Proc. Roy. Soc. N. S. Wales*, XLIV, 1910, p. 84-122.

Lühe (M.). — Cystotänien sudamerikanischer Feliden. *Zool. Jahr. supp.*, 12, H. 3, 1910, p. 687-710.

Moniez (R.). — Essai monographique sur les cysticerques. *Trav. de l'Inst. zool. de Lille et de la station maritime de Wimereux*, 1880.

Stiles (C. W.). — Illustrated key to the cestode parasites of man. *Hyg. Labor. Bull.* N° 25, juin 1906.

Vevers (G. M.). — On the Cestodes parasites from Mammalian hosts wich died in the gardens of the zoological Society of London during the years 1919-1921, with a description of a new species of *Cyclorchida*. *Proc. zool. Soc. of London*, décembre 1922.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

(1) Il est à penser que cette forme adulte se trouve chez un mammifère carnivore : Voici, d'après Rodolpho V. Ihering, la liste des carnivores les plus communs du Brésil : *Canis jubatus, C. thous melampus, C. vetulus, C. brasiliensis, C. azaræ, C. thous guaraxa, C. thous riograndensis, Felis eira, F. tigrina, F. wiedi, F. geoffroyi, F. pajeros, F. onssa, F. jaguarundi, F. pardalis chiliqouazon ; Tayra barbara ; Grison vittatus ; Putorius frenatus paraensis, Nasua narica* (coati).

Il est peu probable que ce ténia puisse se trouver chez des marsupiaux à régime carnivore ; peut-être pourrait-on penser à des oiseaux de proie.

LISTE DE QUELQUES HELMINTHES RÉCOLTÉS DANS LES COLONIES PORTUGAISES D'AFRIQUE

Par **Ch. JOYEUX**

Les helminthes, dont on trouvera l'énumération ci-dessous, appartiennent, pour la plupart, à des espèces très communes ; le présent travail n'a d'autre but que de contribuer à faire connaître leur répartition géographique. Ils ont été recueillis rapidement à notre passage dans les colonies d'Angola et de Mozambique, au moment du Congrès de médecine tropicale de St-Paul-de-Loanda (15 au 22 juillet 1923). Je profite de l'occasion pour remercier encore les aimables organisateurs de cet intéressant voyage dont nous conservons le meilleur souvenir. Beaucoup de renseignements m'ont été donnés par les vétérinaires inspecteurs des abattoirs, spécialement par MM. A. Prattas de Benguella (Angola), J.-B. Botelho et A.-A. Ayres de Lourenço-Marques ; je leur en exprime toute ma reconnaissance.

Je classe ces parasites d'après leurs hôtes.

Bœuf. — *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786). Kyste hydatique. Fréquent à Loanda et à Lourenço-Marques.

Cysticercus bovis (Cobbold, 1866). Larve de *T. saginatus* (G., 1782) de l'homme. On le trouve aisément chez les bœufs abattus à Loanda, à Benguella, où le parasitisme atteint à peu près 10 p. 100, et à Lourenço-Marques. On sait que ce cysticerque est très abondant en Afrique où sa recherche ne présente aucune difficulté ; en France, au contraire, on a une peine extrême à le découvrir.

Fasciola hepatica (L., 1758), récoltée à Lourenço-Marques, se trouve aussi à Loanda.

Fasciola gigantica (Cobbold, 1856). Observée à Loanda, Benguella, Mossamédès, Lourenço-Marques.

La fréquence de ces deux douves est extrêmement variable suivant les régions. Certains troupeaux sont très parasités, d'autres sont indemnes. Rappelons que c'est en Afrique du sud que le cycle évolutif de *F. gigantica* a été établi par les expériences d'Annie Porter à Johannesburg (1920).

Paramphistomum cervi (Zeder, 1790). Dans le rumen des bœufs abattus à Loanda, Mossamédès, Lourenço-Marques.

Mouton et chèvre. — *Cysticercus tenuicollis* Rud., 1810. Larve de *Tænia hydatigena* Pallas, 1766. Récolté à Loanda et à Lourenço-Marques, où il est commun.

Echinococcus granulosus (Batsch, 1786). Kyste hydatique, fréquent.

Stilesia hepatica (Wolfflügel, 1903). Récolté à Benguella et à Lourenço-Marques où il est fréquent. Ce curieux cestode est logé, comme on le sait, dans les canalicules biliaires. Souvent le même cana-

Fig. — Foie de chèvre. Canalicule biliaire contenant des *Stilesia hepatica*.

licule contient plusieurs animaux, enchevêtrés. Ses parois sont plus ou moins épaissies et sclérosées dans les cas d'infestation intense. Au microscope, on constate une destruction épithéliale ; le canal est constitué par un anneau de tissu scléreux dont l'épaisseur augmente à mesure que les lésions sont plus avancées. Dans beaucoup de cas (fig.), à l'intérieur de ce tissu de sclérose, se trouvent des formations adénomateuses, réaction de l'épithélium canaliculaire. Enfin la lumière du canal montre des vers sectionnés, mêlés à de la bile.

On voit que ces lésions sont tout à fait comparables à celles de la distomatose hépatique produite par les trématodes, mais moins intenses. Ce fait avait déjà été remarqué par Gough (1911) qui n'avait

pas noté de calcification, mais un simple épaississement des canalicules biliaires.

Le cercle évolutif de ce ténia serait fort intéressant à connaître. J'ai cherché en vain des formes jeunes ou larvaires dans le foie de cinq chevreaux embarqués à Lobito (port voisin de Benguella).

Porc. — *Stephanurus dentatus* (Dies., 1839). Abattoir de Lourenço-Marques. Fréquent dans le foie.

Cysticercus cellulosæ (Rud., 1808), larve de *T. solium* L. 1767, de l'homme. Fréquent à Loanda, à Benguella (à peu près 10 p. 100) et à Lourenço-Marques.

Rappelons que le premier cas de cysticercose humaine sur la Côte d'Afrique a été observé à l'hôpital Maria Pia de Loanda par A. Bettencourt, A. Kopke, G. de Rezende et C. Mendes (1903). Les pièces identifiées par R. Blanchard (1907) comme *C. cellulosæ* font partie des collections du laboratoire de Parasitologie (n° 916).

Rat (probablement *E. rattus*). — *Cysticercus fasciolaris* Rud., 1808. Larve de *Tænia tæniæformis* (Batsch, 1786). Pièce trouvée dans les collections du laboratoire à l'hôpital de Loanda.

Mus damarensis De Winton. — La détermination de ce rongeur, ainsi que celle de l'oiseau cité plus loin est due à M. Ménégaux, assistant au Muséum d'Histoire Naturelle ; je lui adresse tous mes remerciements. Ce petit rat, facile à élever en captivité, pourrait parfaitement être utilisé dans les laboratoires. On le capture sans peine aux environs de Loanda. Le Dr Damas Mora s'en est servi comme de réactif pendant l'épidémie de peste de 1921 (*Revista medica de Angola,* I, p. 127, 1921). L'animal n'avait pu être exactement identifié à ce moment.

Chez *M. damarensis,* j'ai trouvé, une fois sur douze animaux examinés, *Inermicapsifer guineensis* (Graham, 1908). Je nomme ainsi ce cestode en me basant sur la synonymie établie par Southwell et Maplestone (1921), d'autre part sur un travail de J.-G. Baer qui paraît dans le présent numéro de ces *Annales* (1924).

Pternistes lucani Boc (Perdrix de l'Angola). *Raillietina* (*Ransomia*) *clavicirrosa* (Fuhrmann, 1909). Mes échantillons concordent parfaitement avec la description de O. Fuhrmann. Le nombre de crochets est indiqué par cet auteur comme atteignant « circa 250 ». A ma demande, M. le Professeur Fuhrmann a bien voulu revoir ses types et procéder à un nouvel examen des crochets ; je lui en exprime ma respectueuse reconnaissance. Une nouvelle numérotation

lui a donné « 190 à 220 » crochets ; dans un cas, il y en avait exactement 208. Ils mesurent 12 et 14 μ. Dans mes échantillons, j'en trouve en moyenne 165, soit à peu près 180 en tenant compte de ceux qui ont pu se détacher. On peut donc déterminer mon cestode comme *R. clavicirrosa*. Il a été trouvé chez deux *P. lucani* tuées aux environs de Loanda. A ma connaissance, ce ténia n'avait jamais été signalé dans cette partie de l'Afrique, ni chez cet oiseau.

Rana æquiplicata Werner et **Arthroleptis agœnsis** Boulgr. — Grenouilles récoltées aux environs de Lourenço-Marques. *Cylindrotænia americana* Jewel, 1916. J'ai eu l'occasion récemment d'étudier ces cestodes ainsi que leurs formes larvaires, qui se développent dans les villosités intestinales du batracien (1924).

Bibliographie

Baer (J.-G.). — Contribution à la faune helminthologique sud-africaine (note préliminaire). *Annales de Parasitologie*, II, 1924, p. 239-247.

Bettencourt (A.), Kopke (A.), De Rezende (G.) et Mendes (C.). — *La maladie du sommeil*. Lisbonne, in-4°, 280 p., XXIV pl., 1903, p. 58 et 118-120.

Blanchard (R.). — *Le Cysticercus cellulosæ* chez les indigènes d'Angola. *Archives de Parasitologie*, XI, 1907, p. 539.

Fuhrmann (O.). — *Die Cestoden des Weissens Nils*. Results of the swedish zoolog. expedit. to Egypt and the white Nile, 1901, n° 27, 1909, p. 13-14.

Gough (L.-H.). — A monograph of the tapeworms of the sub family *Avitellinæ*. *Quat. journ. of microsc. Sc.*, LVI, (2), 1911, p. 324.

Joyeux (Ch.). — Recherches sur le cycle évolutif des *Cylindrotænia*. *Annales de Parasitologie*, II, 1924.

Meggit (F.-J.). — On a new cestode from the pouched rat, *Cricetomys gambianum*. *Parasitology*, XIII, 1921, p. 193-204, pl. IX.

Porter (A.). — The life-history of the african sheep and cattle fluke. *Fasciola gigantica*. *South Afric. journ. of Sc.*, XVII, 1920, p. 126-130.

Southwell (T.) et Maplestone (P.-A.). — A note on the synonymy of the genus *Zschokkeella* Ransom, 1909 and of the species *Z. guineensis* (Graham, 1908). *Ann. trop. med. and paras.* XV, 1921, p. 455-456.

Veglia (F.). — I vermi parassiti negli animali del sud-Africa. *Ann. d. R. Accad. d. Agric. di Torino*, LXII, 1919, p. 1-24.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

PRÉSENCE DE *TAENIA HYDATIGENA* PALLAS, 1766 CHEZ *MACACUS CYNOMOLGUS* L.

Par M. ISOBÉ

Le laboratoire de parasitologie a reçu, il y a quelque temps, un lot d'helminthes recueillis par M. Houdemer, vétérinaire-major à Hanoï. Parmi ceux-ci se trouvent des ténias provenant d'un singe, *Macacus cynomolgus* L., dont le Dr Ch. Joyeux a bien voulu me confier l'étude.

Ces cestodes appartiennent à deux espèces :

1° *Bertiella conferta* (Meyner, 1895), assez fréquent chez les macaques.

2° La seconde espèce peut être ainsi caractérisée. La longueur du ver, très contracté, atteint 55 centimètres, elle comprend 460 segments. La largeur maxima est de 4 millimètres. Par suite de la contraction, le cou est inexistant, et les premiers anneaux se voient immédiatement en arrière de la tête globuleuse. D'abord plus larges que longs, ils sont ensuite plus longs que larges en arrivant à maturité.

Le scolex est armé de deux couronnes, portant chacune 16 crochets, soit 32 en tout. Ils ont la forme caractéristique des crochets du genre *Tænia*. Voici leurs dimensions, exprimées en μ.

	Grands crochets	Petits crochets
Longueur totale	198	122
— de la lame	88	64
— du manche	110	58
— de la garde	57	49

La longueur de la garde est prise de l'extrémité à la face opposée du crochet.

Les axes des ventouses ovalaires sont de 300 et 200 μ, soit à peu près 250 μ de diamètre pour des ventouses arrondies.

Les organes génitaux présentent la structure caractéristique observée dans les genres *Tænia* et *Multiceps*. En raison de la contraction du ver, ils n'ont pu être examinés par transparence, il a été nécessaire de les étudier en coupes sériées.

Annales de Parasitologie, t. II, n° 3. — Juillet 1924, p. 236.

Les pores génitaux alternent irrégulièrement ; dans les anneaux jeunes, on distingue déjà l'ébauche des conduits génitaux décrivant une courbe vers la partie postérieure du proglottis.

Les anneaux sexués contiennent des testicules remplissant presque tout le proglottis à l'exception de la partie postéro-médiane qu'occupent les organes femelles. La poche du cirre mesure 380 μ de long sur 140 μ de largeur maxima. Le vagin décrit une sinuosité assez marquée au niveau du vaisseau ventral. On sait que ce caractère est indiqué par M. Hall (1) pour distinguer les genres *Tænia* et *Multiceps*. Malheureusement il n'est pas toujours facile à constater. L'ovaire est bilobé, le vitellogène étalé à la partie postérieure.

Les branches utérines se développent de bonne heure. Le tronc médian, longitudinal, émet bientôt des branches latérales nombreuses qui envahissent tout l'anneau. Elles sont bourrées d'œufs. Dans les derniers anneaux, elles sont dissociées et les œufs sont épars dans le parenchyme. Ces derniers sont du type incomplet. L'embryon est difficilement visible et je n'ai pu distinguer ses crochets. La coque interne mesure 27 μ de diamètre, la coque moyenne 34 μ. L'intervalle compris entre les deux est fortement réfringent.

Reste à déterminer ce cestode. Il s'agit évidemment d'un *Tænia* ou d'un *Multiceps*. On connaît des représentants de ces cestodes chez l'homme, chez quelques oiseaux et surtout chez les carnivores. Je parle ici du genre *Tænia, sensu stricto*, et non au sens des auteurs anciens, dont un certain nombre d'espèces continuent à figurer sous la rubrique *Tænia* en attendant leur révision et leur classement dans d'autres genres.

D'autre part, les cestodes connus chez les singes, notamment chez les macaques, sont surtout des anoplocéphalidés, spécialement des *Bertiella*. Nous avons donc à choisir entre deux hypothèses : ou bien il s'agit d'une nouvelle espèce du genre *Tænia*, lequel n'était pas encore connu chez ces singes ; ou bien c'est un *Tænia* connu, parasitant normalement d'autres animaux et égaré chez un primate. Nous adoptons cette seconde hypothèse, nous basant sur les raisons suivantes :

1° *Macacus cynomolgus* est un animal très utilisé dans les laboratoires. Un grand nombre d'autopsies en ont déjà été faites ; jamais on n'a signalé de *Tænia, sensu stricto* chez lui, mais toujours les cestodes habituels aux macaques.

2° La présence d'un *Tænia* chez un primate peut à la rigueur se comprendre pour un animal en captivité, ayant son régime alimen-

(1) M.-C. Hall. The adult tænioid of dogs and cats of related carnivores in north america. *Proc. U. S. nat. mus.*, 55, 1919.

taire et, par conséquent, son chimisme intestinal complètement modifié.

Nous laissons de côté les anciennes espèces douteuses attribuées au genre *Tænia ;* nous négligeons aussi les espèces décrites chez les oiseaux, notamment *Tænia diaphana* Fuhr., 1908, des lariformes et *T. heteracantha* Fuhr., 1906, des accipitres, ayant des crochets de dimensions analogues à celles de notre espèce, mais parasitant des hôtes zoologiquement très éloignés des singes et d'une répartition géographique différente. Il nous semble plus logique de chercher parmi les cestodes communément rencontrés chez l'homme et les carnivores. La détermination, d'après les caractères des crochets, les œufs, l'aspect général des organes génitaux, nous conduit à *Tænia hydatigena* Pallas, 1776 (syn. *Tænia marginata* Batsch, 1786), parasite fréquent du chien.

La longueur relativement faible du ver est un caractère en faveur de son habitat accidentel.

La larve de ce cestode, *Cysticercus tenuicollis* Rud., 1810, parasite normal de divers ruminants (mouton, chèvre) a déjà été trouvée occasionnellement chez plusieurs singes ; à ma connaissance, la forme adulte n'avait pas encore été signalée chez ces animaux.

Résumé

Tænia hydatigena Pallas, parasite du chien, a été trouvé chez *Macacus cynomolgus* L.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

CONTRIBUTION A LA FAUNE HELMINTHOLOGIQUE SUD-AFRICAINE

Note préliminaire

Par **Jean-G. BAER**

Le matériel faisant l'objet de ce travail provient d'une grande collection de cestodes donnée à M. le professeur O. Fuhrmann par Sir Arnold Theiler, directeur du laboratoire de recherches vétérinaires de Prétoria. Dans cette note préliminaire nous ne nous occupperons que des espèces nouvelles pour la science et remettons à une publication ultérieure l'étude complète des cestodes de mammifères de cette collection provenant des régions voisines de Prétoria.

Tous les hôtes sont désignés d'après le catalogue des mammifères de Trouessart. Les types de cette collection seront déposés dans la collection de M. le professeur O. Fuhrmann.

Lüheellidæ n. fam.

Lüheella pretoriensis n. g., n. sp.

Hôte : *Otocyon megalotis* Desm.

Il existe un seul exemplaire auquel il manque malheureusement la tête. La longueur est de 300 mm., tous les segments étant plus larges que longs. La plus grande largeur mesurée est de 10 mm.

La musculature longitudinale est très bien développée, de même la musculature transverse. Il y a des corpuscules calcaires en assez grand nombre dans tout le parenchyme.

Les deux nerfs longitudinaux sont très rapprochés l'un de l'autre, de sorte qu'ils se trouvent à 2 mm., 7 du bord dans les segments mesurant 9 mm. de large. Le système excréteur présente un aspect tout à fait particulier, étant composé uniquement de dix vaisseaux longitudinaux, tous situés dans le parenchyme médullaire ; il ne se trouve qu'un seul vaisseau de chaque côté et en dedans du nerf.

Les testicules sont disposés sur une seule couche et occupent deux champs latéraux ne communiquant pas entre eux dans la par-

tie antérieure du segment. Le canal déférent est très ondulé et débouche directement dans la poche du cirre. Cette dernière est assez musculeuse et présente dans sa partie distale une petite vésicule séminale. L'absence complète d'une vésicule séminale externe qui constitue le caractère fondamental de la famille des *Diphyllobothriidæ* Lühe, e. p., nous oblige à créer une nouvelle famille pour y rattacher ce nouveau genre.

Le vagin débouche postérieurement à la poche du cirre ; sa partie distale est renflée pour former un réceptacle séminal. L'ovaire se trouve sur la face ventrale dans la partie postérieure du segment. L'utérus forme une seule boucle de chaque côté de la ligne médiane, cette boucle se distend sous la pression des œufs en donnant l'aspect de deux sacs. Le pore utérin débouche en arrière du vagin, irrégulièrement à gauche ou à droite de la ligne médiane. La partie terminale de l'utérus est entourée de glandes utérines. Les glandes vitellogènes occupent la position habituelle et sont interrompues sur les faces dorsale et ventrale au niveau des organes sexuels. Les œufs sont operculés et mesurent 61 × 34 μ.

Diagnose de la famille des *Lüheellidæ* n. fam. — Pseudophyllides de taille moyenne ; système musculaire bien développé ; pores génitaux au nombre de trois, situés l'un derrière l'autre sur la face ventrale ; vésicule séminale externe absente ; ovaire dans la partie postérieure du segment, formé de deux lobes réunis par un pont ; glande coquillière bien développée ; réceptacle séminal présent ; utérus en tube ondulé, dont la partie terminale est entourée de glandes ; œufs grands à coque épaisse, operculés.

Adultes chez les mammifères. Genre type *Lüheella* n. g.

La diagnose du genre est celle de la famille en tenant compte du système excréteur et de quelques autres détails. Adultes chez les carnivores. Espèce type *Lüheella pretoriensis* n. sp.

Diphyllobothriidæ Lühe, 1899, e. p.

Diphyllobothriinæ Lühe, 1899, e. p.

Diphyllobothrium Theileri n. sp.

Hôtes : *Zibethailurus serval* (Schreb.) ; *Felis caffra* Desm.

Ce cestode paraît assez fréquent d'après le nombre des exemplaires trouvés. La longueur varie entre 350 et 400 mm. ; la plus grande largeur est de 3 mm., 3. Le scolex de forme typique mesure 0 mm., 53-0 mm., 86 de long, et 0 mm., 25-0 mm., 3 de large.

La musculature longitudinale est bien développée, tandis que la musculature dorso-ventrale ne l'est que faiblement. Les corpuscules calcaires se trouvent dans tout le parenchyme en assez petit nombre. Le système excréteur est composé de quatre vaisseaux longitudinaux situés dans le parenchyme médullaire et en dehors des nerfs longitudinaux. Il n'y a pas de vaisseaux périphériques, mais les quatre vaisseaux sont reliés entre eux par un réseau de vaisseaux secondaires.

Les testicules sont très grands, en une seule couche et forment deux champs latéraux réunis entre eux par une seule rangée de testicules, dans la partie antérieure du segment. Le canal déférent est très ondulé, et débouche latéralement dans une vésicule séminale externe bien délimitée. La poche du cirre est assez grande et contient un gros cirre dont la cuticule est fendillée.

Le vagin débouche derrière la poche du cirre au fond d'un atrium assez profond; sa partie distale est renflée pour former un réceptacle séminal. L'ovaire est situé plutôt dorsalement. L'utérus est caractérisé par son grand diamètre et forme trois branches d'un côté et quatre de l'autre de la ligne médiane. Les glandes vitellogènes sont interrompues sur les faces dorsale et ventrale au niveau des organes sexuels. Les œufs ont une coque épaisse et sont operculés, ils mesurent 57 × 34 µ.

Cette espèce est voisine de *D. Raillieti* v. Rátz, (Kotlán, 1923).

Anoplocephalidæ R. Blanchard, 1848

Anoplocephalinæ Fuhrmann, 1907

Paranoplocephala acanthocirrosa n. sp.

Hôte : *Otomys bisulcatus* Cuv.

Plusieurs exemplaires de ce cestode furent recueillis chez un rat d'eau. La longueur varie de 45 à 60 mm.; tous les segments sont plus larges que longs, la plus grande largeur étant de 5 mm. La grandeur du scolex est assez variable suivant l'état de contraction.

La musculature longitudinale est bien développée et formée de deux couches concentriques ; les musculatures transversales et dorso-ventrales sont également bien visibles. Des corpuscules calcaires se trouvent dans tout le parenchyme. Les vaisseaux dorsaux du système excréteur sont situés en dehors des vaisseaux ventraux.

Les pores génitaux alternent irrégulièrement et les conduits génitaux passent dorsalement par rapport aux vaisseaux excréteurs

et au nerf. La poche du cirre est grande et musculeuse, dépassant le vaisseau excréteur ventral. Elle contient une vésicule séminale bien différenciée ; le cirre est robuste et toute sa surface est recouverte d'épines. Le canal déférent se dirige presqu'en ligne droite vers les testicules. Ces derniers forment une véritable grappe dans la moitié antiporale du segment. Il y a environ de 40 à 50 testicules dans chaque segment.

Le vagin débouche postérieurement à la poche du cirre et se renfle dans sa partie médiane en un assez grand réceptacle séminal. L'ovaire est situé du côté poral du segment et la glande vitellogène lui est postérieure. L'utérus est formé d'un tube transversal qui forme de 19 à 25 évaginations dans les directions antérieure et postérieure du segment. Les œufs sont pourvus d'un appareil piriforme bien développé.

Fuhrmannella transvaalensis n. g., n. sp.

Hôte : *Thryonomys swinderenianus* Temm.

Il manque malheureusement la tête au seul exemplaire que nous possédons. La longueur est d'environ 90 mm. et la plus grande largeur de 7 mm.

La musculature longitudinale est très fortement développée, disposée en deux couches; il en est de même des musculatures transversale et dorso-ventrale. De nombreux corpuscules calcaires se trouvent dans tout le parenchyme.

Les deux vaisseaux excréteurs dorsaux sont situés en dedans des vaisseaux ventraux. Les organes sexuels étant doubles, il y a deux pores génitaux qui débouchent au milieu du bord du segment. Les conduits génitaux passent dorsalement aux vaisseaux excréteurs et au nerf. Les testicules sont au nombre d'environ 200 et sont disposés sur deux à trois couches dorso-ventrales, remplissant tout le champ compris entre les ovaires et pouvant aussi dans certains cas se trouver en petit nombre du côté poral de ces derniers. Le canal déférent très ondulé est dilaté par le sperme et débouche dans une petite poche du cirre ; cette dernière n'atteint même pas le nerf longitudinal. Le cirre est inerme.

Le vagin débouche constamment postérieurement à la poche du cirre et des deux côtés du segment. Dans sa partie distale, il se dilate pour former un réceptacle séminal. L'ovaire est en forme d'éventail, assez fortement lobé ; il est situé sur la face ventrale du segment ; la glande vitellogène lui est postérieure et dorsale. L'utérus constitue le caractère principal de ce nouveau genre et

présente une disposition qui n'a pas encore été observée chez les cestodes. Il est formé d'une série de cavités en forme de fer à cheval et qui sont disposées suivant le plan sagittal. Ces cavités sont reliées entre elles par un réseau d'anastomoses. De sorte que si l'on suppose un segment, vu en perspective, l'utérus apparaîtra comme un tunnel à l'intérieur duquel se trouvent les organes sexuels. A mesure que l'utérus se remplit d'œufs, il se forme de nombreuses évaginations qui se frayent un passage entre les fibres des musculatures longitudinale et transversale et qui vont jusque sous la cuticule. A un stade plus avancé, des évaginations se forment vers l'intérieur du « tunnel », de sorte que finalement tout le segment est bourré d'œufs. Ces derniers sont munis d'un appareil piriforme avec deux cornes.

Diagnose du genre *Fuhrmannella* n. g. — Anoplocéphaliens à segments plus larges que longs ; deux masses génitales par segment ; conduits génitaux dorsaux par rapport aux vaisseaux excréteurs et aux nerfs ; glandes interproglottidiennes absentes ; vagin postérieur à la poche du cirre de chaque côté du segment ; testicules occupant tout le champ médian entre les ovaires, mais pouvant aussi se trouver en petit nombre du côté poral de ces derniers ; utérus réticulé formant une sorte de « tunnel » antéro-dorso-ventral ; dans les segments âgés il se forme des évaginations passant entre les musculatures longitudinale et transversale, finalement tout le segment est bourré d'œufs ; ces derniers sont munis d'un appareil piriforme bien développé. Adultes chez les rongeurs. Type : *Fuhrmannella transvaalensis* n. sp.

Linstowinæ Fuhrmann, 1907

Oochoristica ichneumontis n. sp.

Hôte : *Herpestes gracilis* Rüpp.

Il n'existe que des fragments de deux exemplaires de ce ver, dont malheureusement aucun ne possède la tête. La plus grande largeur mesurée est de 4 mm. Le système excréteur présente une particularité en ce que les vaisseaux ventraux sont très déplacés vers l'intérieur ; les vaisseaux dorsaux sont situés en dehors des vaisseaux ventraux.

Les pores génitaux sont irrégulièrement alternes et les conduits génitaux passent dorsalement par rapport aux nerfs et aux vaisseaux excréteurs. Les testicules, au nombre de 90 à 100 environ, entourent l'ovaire sur trois côtés, ne se trouvant pas antérieu-

rement à cet organe. Vu le grand déplacement des vaisseaux excréteurs, on trouve des testicules en dehors de ces derniers, sur le côté dorsal. Le canal déférent est très ondulé et débouche dans une poche du cirre qui ne dépasse guère le nerf longitudinal. Les capsules utérines ne contiennent qu'un seul embryon et sont disposées sur deux à trois couches. Elles remplissent le parenchyme médullaire et peuvent dans certains cas passer au delà des vaisseaux longitudinaux.

Vu la difficulté de distinguer le genre *Oochoristica* Lühe, 1898 du genre *Linstowia* Zschokke, 1899, nous avons été amenés à ne maintenir dans ce dernier que les deux espèces australiennes, à savoir : *L. echidnæ* (Thompson, 1893), Zschokke, 1899, et *L. semoni* (Zschokke, 1896). Ces deux espèces sont très bien caractérisées par le grand développement de la poche du cirre. Les quatre autres espèces de ce genre sont transférées dans le genre *Oochoristica*.

Inermicapsifer aberratus n. sp.

Hôte : *Mus moggi*

Il n'a été trouvé qu'un seul exemplaire de ce curieux ver et, vu son opacité, nous l'avons débité en coupes horizontales, de sorte que notre description ne pourra être complète. La longueur est d'environ 13 mm. et la plus grande largeur de 0 mm., 6. Ce qui caractérise cette espèce, c'est l'absence complète de testicules du côté poral du segment, tandis que du côté anti-poral se trouvent de 6 à 7 grands testicules de forme ovoïde. Le canal déférent s'en va en ligne droite rejoindre une assez petite poche du cirre. L'ovaire est situé franchement du côté poral. L'utérus est éphémère, comme c'est d'ailleurs le cas pour toutes les petites espèces de ce genre, et se résout en capsules contenant de 3 à 6 grands œufs. Il y a six de ces capsules par segment.

Nous avons profité d'un matériel abondant pour faire une revision complète de ce genre dont tous les types ont été obligeamment mis à notre disposition par leurs auteurs.

Nous avons cherché à établir la différence entre les deux genres *Inermicapsifer* Janicki, 1910 et *Multicapsiferina* Fuhrmann, 1921 = *Zschokkeella* Ransom, 1909, ce dernier nom étant déjà occupé par une hydracarine. Nous avons trouvé qu'il existe la même différence qu'entre les deux sous-genres *Paroniella* Fuhrmann, 1920 et *Ransomia* Fuhrmann, 1920. C'est-à-dire que dans *Inermicapsifer* nous trouvons plusieurs œufs par capsule et dans *Multicapsiferina* un seul œuf par capsule. Vu l'identité de

l'anatomie, nous avons réuni ces deux genres sous le nom de *Inermicapsifer*.

En faisant la revision des espèces, nous avons trouvé que le nombre de capsules par segment n'est pas un caractère spécifique ; il en est de même de la forme et de la taille des strobiles et des scolex. Les seuls caractères possédant une valeur spécifique sont la position du pore génital et la disposition des testicules. En appliquant ces conclusions aux nombreuses espèces décrites, nous avons pu distinguer douze espèces certaines, ce sont :

I. Linstowi (Parona, 1885). Syn. : *Multicapsiferina Linstowi* (Parona, 1885).
I. aberratus n. sp.
I. apospasmation Bischoff, 1912. Syn. : *I. parvulus* Bischoff, 1912.
I. arvicanthidis (Kofend, 1917). Syn. : *Anoplocephala ? arvicanthidis* Kofend, 1917.
I. guineensis (Graham, 1908). Syn. : *Zschokkeella guineensis* (Graham, 1908), Southwell et Maplestone, 1921.
I. hyracis (Rudolphi, 1810). Syn. : *I. criticus* (Pagenstecher, 1877) ; *I. capensis* Beddard, 1912, et *Hyracotænia hyracis* Beddard, 1912.
I. interpositus Janicki, 1910. Syn. : *I. abyssinicus* Bischoff, 1912 ; *I. interpositus* var. *sinaitica* Bischoff, 1912.
I. Norhalli Baer, 1924.
I. lopas Bischoff, 1912.
I. Pagenstecheri (Setti, 1897). Syn. : *I. paronæ* Bischoff, 1912 et *Hyracotænia procaviæ* Beddard, 1912.
I. prionodes Bischoff, 1912. Syn. : *I. prionodes* var. *intermedia* Bischoff, 1912.
I. Settii Janicki, 1910.

Dilepinidæ Fuhrmann, 1907

Dipylidiinæ Stiles, 1896

Dipylidium Fuhrmanni n. sp.

Hôtes : *Zibethailurus serval* (Schreb.) ; *Felis caffra* Desm.

Cette espèce présente un aspect curieux, tous les segments sauf les dix derniers étant plus larges que longs. La longueur totale est de 30 mm. et la plus grande largeur de 2 mm. Le scolex porte un rostellum armé de 14 à 16 rangées de crochets disposés en quinconce. Ces crochets sont de la forme typique des épines de rosier.

Les corpuscules calcaires sont peu nombreux et semblent se concentrer dans les bords du parenchyme médullaire.

Les testicules sont grands et sont disposés sur deux, rarement sur trois couches. Au nombre de 40 à 50, ils occupent la partie postérieure du segment et ne dépassent pas antérieurement les canaux déférents. Ceux-ci sont fortement enroulés sur eux-mêmes et mènent dans de grandes poches du cirre. Ces dernières sont situées obliquement dans le segment, la base de la poche étant dans la partie antérieure de ce dernier. Le cirre est mince et très long, plus long même que la poche qui le contient ! Il en résulte qu'au repos et malgré les circonvolutions du canal à l'intérieur de la poche, le cirre lui-même est plissé en accordéon, afin de pouvoir être contenu tout entier dans la poche. Les capsules ovifères contiennent un seul œuf et ne dépassent jamais les vaisseaux excréteurs, se concentrant plutôt dans la région postérieure du segment.

Cette espèce est probablement identique à *Dipylidium* sp. Kofend, 1917.

Hymenolepinidæ Fuhrmann, 1907

Hymenolepis macroscelidarum n. sp.

Hôte : *Macroscelides brachyrhynchus* A. Smith

Longueur 34 mm. ; plus grande largeur 2 mm. Le scolex porte un rostellum muni d'une seule couronne de 20 crochets longs de 19 μ.

Il y a deux testicules anti-poraux et un poral. Le canal déférent forme une assez grosse vésicule séminale avant de pénétrer dans la poche du cirre, puis en reforme une seconde à l'intérieur de cette dernière. Le cirre est inerme. L'atrium génital est pourvu à son orifice d'un puissant sphincter. Le vagin se dilate pour former un énorme réceptacle séminal. Les embryophores ont 36 μ de diamètre.

Tæniidæ Perrier, 1897 e. p.

Tænia parva n. sp.

Hôte : *Genetta ludia*

Le plus grand exemplaire mesure 55 mm. de long, la plus grande largeur étant de 3 mm., 2. Le scolex est muni d'un rostellum portant

une double couronne de 44 crochets. Les grands crochets ont 361 μ de long, avec une base de 228 μ et les petits crochets 228 μ de long, avec une base de 141 μ.

La musculature est extraordinairement bien développée et les corpuscules calcaires sont très nombreux dans tout le parenchyme. Il y a environ 500 testicules. L'utérus mûr présente de 7 à 12 branches latérales, lesquelles peuvent aussi se subdiviser. Les embryophores sont ovoïdes, et mesurent 27 × 23 μ.

Tænia hyænæ n. sp.

HÔTE : *Hyæna brunea* Thunb.

Longueur 300 mm. ; largeur maxima 8 mm. Le scolex porte un rostellum armé d'une double couronne de 32 à 38 crochets. Les grands crochets mesurent 223 × 147 μ, et les petits 127 × 83 μ.

La musculature est bien développée. Il ne se trouve que peu de corpuscules calcaires dans tout le parenchyme. Les testicules sont au nombre de 300 environ.

L'utérus présente de 12 à 14 branches latérales ; dans certains cas anormaux il y a dédoublement et l'on peut trouver de 20 à 24 branches latérales. Les embryophores sont ovoïdes et mesurent 34 × 29 μ.

Laboratoire de Zoologie de l'Université de Neuchâtel (Suisse).

UN NOUVEL EUGLÉNIEN POLYFLAGELLÉ PARASITE DU TÊTARD DE *LEPTODACTYLUS OCELLATUS* AU BRÉSIL

Par E. BRUMPT et G. LAVIER

En octobre 1913, l'un de nous eut l'occasion de découvrir dans les environs de São-Paulo (Brésil) plusieurs gîtes à têtards de *Leptodactylus ocellatus* (Linné). Tous ces têtards hébergeaient dans leur rectum un organisme allongé à aspect d'Euglénien, très métabolique mais ayant en état de repos une longueur d'environ 50 μ sur une largeur moyenne de 5 à 7 μ et présentant alors une extrémité postérieure effilée et une extrémité antérieure légèrement arrondie, avec un appareil pharyngien, un cytoplasme bourré de vacuoles dont une antérieure plus grande, une striation cuticulaire nette, 6 ou 7 flagelles égaux, pas de chlorophylle, pas de stigma ; le noyau bien visible occupait une situation médiane.

Des frottis furent faits et les uns, après fixation humide, colorés à l'hématoxyline ferrique, les autres colorés directement par le May-Grünwald-Giemsa. Les premières préparations, par le montage au baume du Canada, ont fait subir au flagellé une légère rétraction, les autres lui ont conservé très sensiblement ses dimensions normales. Les deux méthodes de coloration donnent d'ailleurs des résultats identiques mais les préparations au Giemsa sont plus fines et les détails y sont plus facilement observables. C'est d'après elles que nous étudierons la structure de cet organisme (fig. 1).

Les dimensions totales sont les suivantes :

Pour 3 exemplaires colorés à l'hématoxyline ferrique :

Longueur	47 μ	Largeur (au niveau du noyau)		4 μ
—	43 μ	—	—	4 μ
—	40 μ	—	—	4 μ

Pour 3 exemplaires colorés au Giemsa :

Longueur	48 μ	Largeur	7 μ
—	50 μ	—	4 μ
—	53 μ	—	9 μ

Le cytoplasme est bourré de nombreuses vacuoles ; celles-ci sont de dimensions variables mais ont en moyenne 3 à 5 μ de diamètre.

Entre elles se trouvent de grosses granulations ovoïdes, de 1 µ environ de longueur et fortement basophiles, se colorant intensivement par l'hématoxyline et par le Giemsa ; enfin à l'extrémité antérieure est constamment présente la grande vacuole que nous avons signalée plus haut. Elle est sphérique et mesure 5 à 7 µ de diamètre ; elle est analogue au « réservoir » bien connu des Eugléniens.

Elle communique avec l'extérieur par le pharynx. Celui-ci, d'ailleurs fort court, contient les flagelles et est difficile à voir. Mais dans certains exemplaires (fig. 2, B), on peut distinguer nettement son orifice externe par où les flagellés s'épanouissent en bouquet.

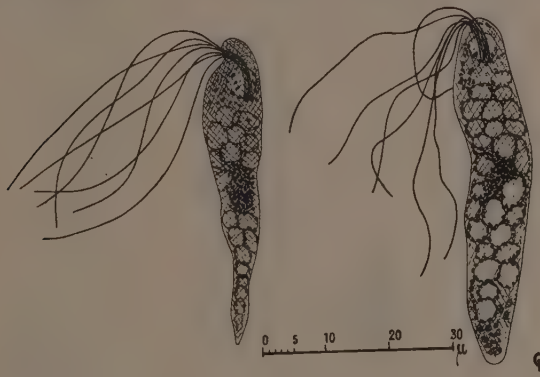


Fig. 1. — *Hegneria leptodactyli* n. g., n. sp. — Deux exemplaires colorés au May-Grünwald-Giemsa, sur frottis à sec.

Cette bouche n'est pas terminale, mais légèrement subapicale ; on peut donc distinguer au flagellé une face dorsale et une face ventrale.

Les flagelles sont au nombre de 7 ; dans quelques rares exemplaires cependant, on n'en rencontre que 6, et l'aspect intact de ces individus ne permet pas de croire qu'un flagelle ait disparu dans les manipulations de fixation et de coloration. Ces flagelles sont colorés par le Giemsa en rouge pourpre. Ils naissent chacun d'un petit blépharoplaste également coloré en rouge ; il est difficile de voir à la fois les sept blépharoplastes, mais on peut indiscutablement dans chaque individu en voir 4 ou 5 donnant chacun naissance à son flagelle. Ces blépharoplastes sont alignés au niveau du pourtour inférieur de la grande vacuole. Les flagelles traversent cette vacuole où ils sont situés dorsalement quand on les regarde de profil (fig. 2, B), et dans le sens de l'axe quand on regarde la face ventrale (fig. 2, C), ils s'engagent ensuite dans le court pharynx

et s'épanouissent au sortir de la bouche. Ils sont tous égaux de taille, mesurant 47 à 52 μ dans leur partie libre et 6 à 8 μ dans la partie comprise entre la bouche et les blépharoplastes (partie pharyngo-vacuolaire).

Le noyau occupe la partie médiane du corps. Il n'a pas de membrane visible et est fortement diffluent ; il est formé de nombreuses et grosses granulations sphériques ou ovoïdes formant un amas au

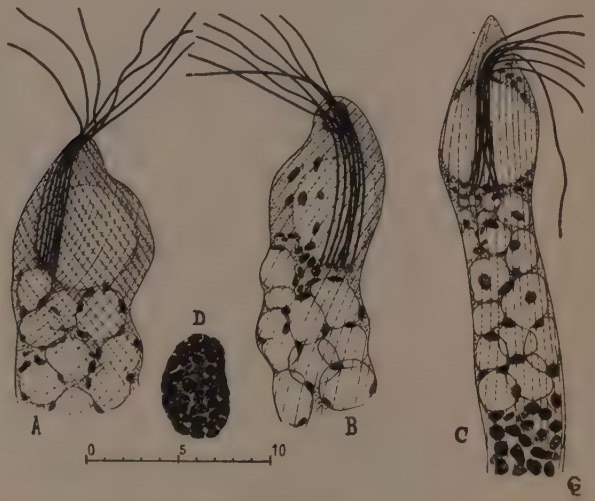


Fig. 2. — *Hegneria leptodactyli* n. g., n. sp. — A, Extrémité antérieure d'un individu, vu de trois-quart ; la striation cuticulaire paraît quadrillée, les stries de la face postérieure apparaissant derrière celles de la face antérieure qu'elles croisent. B, extrémité antérieure d'un individu montrant nettement la bouche subapicale par où s'échappent les flagelles. C, extrémité antérieure d'un individu vu par la face ventrale. D, noyau d'un individu en état de contraction ; le noyau est généralement plus diffluent (voir figure 1).

milieu duquel on distingue assez difficilement un centrosome plus grand, ces granulations ont d'ailleurs un aspect analogue à celles que nous avons signalées dans le cytoplasme. La longueur du noyau est de 7 à 10 μ, sa largeur est à peine inférieure de 2 à 3 μ à celle de l'organisme entier.

La cuticule présente une striation oblique fine mais nette ; les stries sont pointillées et ont entre elles un intervalle d'environ 0,5 μ (fig. 2, A).

Nous n'avons pas observé dans nos frottis de formes de division.

Ce curieux organisme présente des affinités nettes avec les Euglé-

niens dépourvus de chromatophore : mobilité, cuticule ornementée, réservoir, cytoplasme granuleux, mais aussi des caractères divergents : structure nucléaire, nombre de flagelles. Il présente des affinités nettes avec l'organisme signalé simultanément par Hegner et par Wenrich, dans l'intestin de têtards de *Rana pipiens* à Ithaque (Etat de New-York).

La « species A » de Hegner possède un stigma, des chromatophores, un réservoir avec pharynx et présente trois flagelles. Cette espèce que Wenrich nomme *Euglenamorpha Hegneri* n'a donc que ce dernier caractère pour l'éloigner des Eugléniens connus, alors que tous les autres concordent à l'en rapprocher. Wenrich a rencontré, en outre, associé au précédent, un autre organisme qu'il considère simplement comme une variété de la même espèce ; ce second organisme est incolore, sans stigma, avec gros noyau à caryosome net et 4 à 6 flagelles. La variété incolore présentait des formes de division tandis que la variété verte n'en présentait pas ; celle-ci, en outre, fut cultivée facilement tandis que ce fut impossible pour l'organisme incolore. Cela indique bien une plus grande adaptation à la vie parasitaire du flagellé dépourvu de chlorophylle. Wenrich conclut : « In their typical forms the two varieties are different enough to belong to different species but study of prepared slides has revealed many intermediate conditions which indicate that the green form may transform into the colorless one. » Il nous est difficile, en l'absence des préparations de Wenrich, de conclure à l'identité ou non du flagellé vert et du flagellé incolore ; mais il peut paraître bien surprenant qu'en si peu de temps un organisme aussi différencié qu'un Euglénien puisse non seulement perdre sa chlorophylle et son stigma — ce qui a été observé déjà souvent — mais acquérir 1 à 3 flagelles nouveaux, voir la structure de son noyau se modifier, devenir un parasite obligatoire et perdre la faculté de se développer en culture. Nous pensons plutôt que le flagellé incolore qu'il considère comme une variété est en réalité une espèce distincte de *Euglenamorpha Hegneri* et cette espèce présenterait — autant qu'on peut en juger, en l'absence de figures — certaines affinités avec la nôtre. Quoi qu'il en soit, notre espèce constitue le type d'un genre nouveau que nous nommerons *Hegneria* en l'honneur du savant américain, l'espèce elle-même étant nommée *Hegneria leptodactyli*.

L'ordre des *Euglenidina* Bütschli, *emend.* Delage et Hérouard (= *Euglenidea* Klebs, = *Euglenoidina* Blochmann) possèderait ainsi deux groupements nouveaux : *Euglenamorpha Hegneri* Wenrich devenant le type de la famille des *Euglenamorphidæ*, comprenant des Euglènes vertes à plus de deux flagelles et notre espèce de-

venant le type de la famille des *Hegneridæ*, comprenant les Euglé-niens incolores à plus de deux flagelles ; dans cette famille devra probablement rentrer la « colorless variety » de Wenrich. Entre ces deux familles nouvelles existerait le même parallélisme qu'entre les *Euglenidæ* et les *Astasidæ*.

Signalons en terminant que chez les têtards de *Leptodactylus ocellatus* le rectum présentait une quantité énorme de *Wenrichia leptodactyli* associés à quelques *Trichomonas* et *Hexamitus* sp., tandis que le cœcum et la moitié supérieure du gros intestin présentaient uniquement de nombreuses opalines à deux noyaux (sans doute *Zelleriella brasienlis* Pinto), et quelques *Nyctotherus* sp.

Dans les mêmes gîtes existaient d'autres têtards de *Leptodactylus* sp., de *Hyla* sp. (3 espèces) et de diverses espèces de *Paludicola*. Ces têtards présentaient des opalines mais aucun n'hébergeait de *Hegneria*.

Résumé

Dans des mares des environs de São-Paulo (Brésil) contenant plusieurs espèces de têtards, seuls ceux de *Leptodactylus ocellatus* nous ont montré abondamment et uniquement dans leur rectum un flagellé ayant 6 ou 7 flagelles égaux, un réservoir avec un pharynx et une cuticule striée.

Ce flagellé que nous nommons *Hegneria leptodactyli* n. g., n. sp., nous paraît par ses caractères se rattacher aux *Euglenidina* dont il constituerait une nouvelle famille, les *Hegneridæ*, à côté de la nouvelle famille des *Euglenamorphidæ* ayant pour type *Euglenamorpha Hegneri* Wenrich, 1923.

Bibliographie

Hegner (E.-W.). — Observations and Experiments on *Euglenoidina* in the digestive Tract of Frog and Toad Tadpoles. *Biological Bull.*, XLV, N° 3, septembre 1923, p. 162-180.

Wenrich (D.-H.). — Variations in *Euglenamorpha Hegneri* n. g., n. sp. from the Intestines of Tadpoles. *Proced. of the American Soc. of Zoologists* (20th Session) in *The Anatomical Record*, XXIV, 1923, N° 6, p. 370-371.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

SUR UNE *GRAHAMELLA* : *GRAHAMELLA ACODONI* N. SP. TROUVÉE DANS LE SANG DE *ACODON SERRENSIS*

Par A. CARINI

En examinant le sang d'un petit rat des champs, *Acodon serrensis* (1), capturé au piège dans les environs de la ville de São Paulo (Brésil), nous avons trouvé d'assez nombreuses *Grahamella.*

On rencontre une hématie parasitée par 4 à 5 champs microscopiques. Le globule rouge parasité ne paraît pas trop altéré ; il garde les dimensions normales, parfois il est un peu plus petit ; quelques rares hématies parasitées sont un peu plus pâles et légèrement déshémoglobinisées.

Dans les préparations colorées par le Giemsa ou le Leishman, les *Grahamella* présentent l'aspect bien connu de corpuscules bacilliformes, ovales ou allongés, plus intensément colorés aux extrémités. Le nombre de *Grahamella* contenues dans chaque hématie parasitée varie assez ; en général, il y en a près de 50 et toute la cellule en est envahie. Rarement on rencontre des formes libres, sorties du globule probablement par suite d'écrasement dû au frottis.

Nous proposons pour ce parasite le nom de *Grahamella acodoni.* Dans les préparations de sang examinées on n'a pas trouvé d'autres parasites mais on notait un peu d'anisocytose, une légère polychromatophilie et des hématies avec corpuscules de Jolly.

(1) Nous remercions le Dr Affonso d'E. Taunay, Directeur du Musée d'Ypiranga, qui a bien voulu déterminer notre rat. Pour la mise au point de la question des *Grahamella* et pour la bibliographie jusqu'à 1920 consulter :

Benoit-Bazille (H.). — Note sur une *Grahamella : Grahamella musculi* n. sp. trouvée dans le sang de *Mus musculus. Bull. Soc. path. exot.*, XIII, 1920, p. 408.

Publications sur les *Grahamella* parues après :

Lavier (G.). — Hémogregarines, *Grahamella*, spirochète et trypanosome du campanol indigène *Microtus arvalis* Pallas. *Bull. Soc. path. exot.*, XIV, 1921, p. 569.

Leger (A.). — Corps de Graham Smith dans les hématies d'un primate (*Macacus rhesus*). *Bull. Soc. path. exot.*, XV, 1922, p. 679.

REVUE CRITIQUE

LE TRYPANOSOMA RHODESIENSE

Faits et hypothèses concernant son individualité

Par E. BRUMPT

Les trypanosomes, comme d'ailleurs la plupart des êtres vivants, sont susceptibles d'acquérir, temporairement ou définitivement, des caractères morphologiques et biologiques nouveaux sous l'influence de conditions particulières que l'expérimentateur peut leur créer. C'est ainsi par exemple qu'à la suite de nombreux passages par les rats des trypanosomes polymorphes, comme ceux du nagana ou de la maladie du sommeil, peuvent devenir monomorphes et ressembler alors à ceux du surra et des maladies voisines. Parmi les propriétés biologiques les plus intéressantes susceptibles d'être également modifiées, je signalerai la virulence pour des animaux naturellement réfractaires (1). Le *Trypanosoma Lewisi* du rat que je prendrai comme exemple, peut dans certains cas s'adapter au sang de divers petits animaux de laboratoire et peut même devenir pathogène pour la souris (Roudsky, Delanoë). Inversement, divers trypanosomes, facilement transmis à leur hôte habituel dans la nature, celui du lapin en particulier, ne peuvent être inoculés en série, malgré les fortes doses de sang utilisées ; après un, deux ou trois passages le pouvoir infectieux disparait.

D'autre part, à la suite de passages prolongés sur des animaux de laboratoire, certains trypanosomes perdent la faculté de pouvoir accomplir leur évolution cyclique. Ce fait a été démontré par Roubaud pour le *T. Brucei* du nagana et par Duke pour un trypanosome polymorphe d'une antilope de l'Ouganda.

(1) Le *Trypanosoma vivax* (= *Cazalboui*) est un parasite peu ubiquiste parasitant, à l'état spontané, les ruminants et les équidés. Les animaux de laboratoire, y compris les singes, sont réfractaires aux inoculations de sang provenant d'animaux infectés dans la nature. Cependant, sous l'influence de passages sur chèvres, les propriétés biologiques de germe se modifient. C'est ainsi que Blacklock et York, en 1913, avec un virus de Gambie, après avoir inoculé sans succès des lapins avec des virus provenant des premiers passages sur chèvres, ont réussi, avec un virus au 38e passage, à infecter et à faire succomber ce rongeur.

Enfin les cultures artificielles de trypanosomes, qu'il est possible jusqu'à un certain point de comparer aux cultures cycliques que ces germes subissent chez l'invertébré vecteur, peuvent après un nombre de passages plus ou moins grand perdre définitivement leur virulence (*T. Lewisi*) ou subir une atténuation considérable (*T. Brucei*) ainsi qu'il résulte des recherches de Mac Neal et Novy.

Ces quelques faits, dont il serait aisé de multiplier le nombre, nous indiquent que sous l'influence de divers artifices de laboratoire : passages fréquents et prolongés, cultures, etc., il est possible de modifier profondément les propriétés des trypanosomes et de les rendre méconnaissables. Après ces constatations, il semble donc logique d'admettre que la nature, qui dispose de moyens d'action de plus longue durée et d'une puissance infiniment plus grande, peut provoquer de semblables modifications. Il est logique de supposer que les phénomènes de convergence morphologique et biologique observés expérimentalement donnent la preuve de l'origine commune des espèces actuellement connues en montrant les diverses étapes de leur adaptation. Il est possible d'admettre, par exemple, qu'un trypanosome, transmis cycliquement à l'origine par un hôte vecteur, peut perdre cette propriété et être transmis ultérieurement, mécaniquement par ce même hôte, ou par des hôtes vicariants, voir même par simple contact comme c'est le cas pour le parasite de la dourine. Il est vrai qu'il serait possible de soutenir l'hypothèse d'une adaptation progressive s'effectuant en sens inverse de celle signalée ci-dessus.

Cependant certains auteurs ont été plus loin encore dans la voie des hypothèses ; frappés par les modifications expérimentales qu'un trypanosome peut acquérir en quelques années dans un laboratoire, ils ont admis que des modifications aussi rapides pourraient s'observer dans la nature et que, sous l'influence du changement d'hôte vecteur (Carpenter) (1) ou de l'hôte réservoir de virus (L. Duke), certains trypanosomes comme celui du nagana (*T. Brucei*) pouvait devenir pathogène pour l'homme et donner soit le *T. rhodesiense*, soit le *T. gambiense*. Duke admet même que le *Trypanosoma gambiense* humain, par son adaptation au sang d'antilope, peut, en quelques années, perdre son pouvoir infectieux pour l'homme, ce qui expliquerait la disparition de la maladie du sommeil dans certaines régions de l'Ouganda où les antilopes sont fortement infectées par le trypanosome mentionné ci-dessus (2). Ce même auteur

(1) Carpenter se demande si le *Trypanosoma gambiense* en évoluant chez la *Glossina morsitans* ne pourrait pas se transformer en *Trypanosoma rhodesiense*.

(2) Il est possible que l'introduction d'hôtes d'une nouvelle espèce dans le cycle vertébré-invertébré d'un trypanosome ou d'un spirochète modifie leur virulence. Je citerai comme exemple diverses souches de *Trypanosoma Cruzi* et de *Treponema*

a admis également que les mutations biologiques et morphologiques rapides, observées dans les laboratoires par des inoculations directes de trypanosomes sanguicoles, pouvaient se produire dans la nature par le même procédé, c'est-à-dire par la transmission mécanique du trypanosome et expliquer simultanément l'exaltation de la virulence et la création de foyers épidémiques.

Dès 1913, au cours d'études que je poursuivais sur l'évolution de trypanosomes de petits rongeurs chez divers ectoparasites, j'avais mis en relief la grande différence qui existe entre les expériences de laboratoire et ce qui s'effectue dans la nature. Dans une seconde note dans laquelle je discutais le rôle régulateur des hôtes intermédiaires vis-à-vis de virus exaltés ou renforcés, j'écrivais les lignes qui suivent : « En résumé, le passage par l'hôte invertébré fait perdre tous les caractères physiologiques que des expériences de laboratoire avaient fait acquérir.

« C'est la raison pour laquelle un certain nombre d'expériences de laboratoire perdent de leur valeur. Il faudrait toujours opérer avec des virus naturels, ce qui, je ne le conteste pas, est très difficile avec la plupart des virus.

« Les conditions naturelles présentent en effet une importance considérable qu'il est impossible d'apprécier *a priori*. Les parasites inoculés par les hôtes intermédiaires sont différents morphologiquement et physiologiquement de ceux que nous inoculons de vertébré à vertébré. Par exemple, les « petites formes métacycliques » du *Trypanosoma Lewisi* qui s'accumulent dans l'ampoule rectale des puces passent toujours à travers les muqueuses saines des rats nouveau-nés (muqueuse buccale, oculaire), peut-être même à travers la peau humide. Le *Trypanosoma Lewisi* du sang ne passe qu'exceptionnellement dans ces conditions. Pour ma part, dans ce dernier cas, je n'ai eu que des échecs (1).

« Le fait que divers animaux sont artificiellement sensibles à un virus ne prouve pas qu'ils puissent être contaminés dans la nature

Duttoni, que je conserve depuis longtemps à mon laboratoire, dans des conditions aussi naturelles que possible en infectant alternativement des rats et des souris par les arthropodes vecteurs, puis en infectant sur eux les hôtes intermédiaires : *Rhodnius*, *Triatoma*, *Ornithodorus*. Ces parasites perdent leur virulence assez rapidement, tandis que les invertébrés vecteurs infectés dans la nature sur leurs hôtes habituels (homme, tatou, chien, chat, etc.), donnent d'emblée des infections beaucoup plus intenses. Je ne crois pas cependant que de semblables variations de virulence puissent se produire sous nos yeux, dans une région déterminée, tant que les réservoirs de virus, vertébré et invertébré, restent les mêmes.

(1) « Me servant du contenu rectal et des déjections de 5 puces, ayant piqué, sans l'infester, un jeune rat encore allaité par sa mère, j'ai pu infester 3 petits de la même portée, en leur mettant un peu de liquide infectieux dans l'œil, dans la bouche ou dans le péritoine. Des expériences faites sur des témoins avec des trypanosomes sanguicoles dans l'œil, dans la bouche et sur la peau m'ont donné des résultats négatifs. »

par un hôte intermédiaire. En voici deux exemples typiques. En 1906, j'ai montré que les grenouilles rousses, très sensibles à l'injection du *Trypanosoma inopinatum* sanguin, pouvaient être piquées par des centaines de sangsues infectieuses, pendant des mois, sans être contaminées, alors qu'une seule de ces sangsues suffisait pour faire périr une grenouille verte dont le sang devenait virulent pour la grenouille rousse. En second lieu, il est démontré qu'avec quelques artifices de laboratoire, on peut parasiter la souris avec le *Trypanosoma Lewisi* du rat (Roudsky, Delanoë). Or, dans la nature, il n'en est pas ainsi. A Paris, j'ai cherché en vain des trypanosomes chez des souris sauvages, vivant dans les mêmes localités que des rats fréquemment parasités (1).

« Cette différence de résultats tient probablement à ce fait que les trypanosomes métacycliques des invertébrés n'ont pas les mêmes propriétés infectieuses que les trypanosomes sanguicoles. »

⁂

Dans les lignes qui suivent, je vais résumer les caractères du *Trypanosoma rhodesiense* Stephens et Fantham, 1910 et discuter les faits qui permettent de le considérer actuellement comme une « espèce naturelle », c'est-à-dire comme une bonne espèce.

Description. — Le *Trypanosoma rhodesiense* appartient, comme le *T. gambiense*, au groupe des trypanosomes polymorphes (2), tout au moins pendant les premières années qui suivent son isolement. Dans le sang des malades, il est monomorphe (3) comme le *T. gambiense*, mais il acquiert des caractères morphologiques intéressants dès qu'il est inoculé aux animaux de laboratoire, au rat en particulier. Il présente alors des formes longues et grêles (fig. 1), des formes intermédiaires, enfin des formes courtes à flagelle rudimentaire. Ces dernières présentent une membrane ondulante peu plissée et un noyau postérieur (fig. 1) très voisin du blépharoplaste (4). Dans certains cas, le blépharoplaste émigre en

(1) Depuis cette époque personne n'a signalé en France la présence de trypanosomes chez les souris sauvages ou les souris de laboratoire dont les élevages sont souvent visités par des rats d'égoûts porteurs de puces et de trypanosomes. Par contre dans les élevages de rats on observe parfois des contaminations accidentelles.

(2) On peut, en partant d'*un seul trypanosome*, obtenir une infection montrant les diverses formes et démontrer ainsi que le polymorphisme se produit secondairement chez l'animal. (Expériences d'Oehler, 1913 et de von Prowazek, 1913, avec le *Trypanosoma Brucei*).

(3) Nous devons signaler cependant que dans le sang d'un homme présentant de nombreux parasites, des formes à noyau postérieur ont été signalées par A. Y. Mackensie (1922).

(4) Ce trypanosome traité, chez les animaux inoculés, par le tryposafrol, donne un faible pourcentage d'individus ablépharoplastiques ; il se comporte à ce point de vue comme le *T. gambiense* (Laveran, 1915).

avant du noyau. Ces petites formes (de 17 à 21 μ de long, sur 2 à 3 μ de large), plus ou moins abondantes suivant les virus étudiés, ne se rencontrent pas chez les animaux inoculés avec le *T. gambiense*. Par contre, elles s'observent parfois dans les infections à *T. equiperdum* (dourine), à *T. Pecaudi* (1) (baleri) et à *T. Brucei* (nagana). Dans cette dernière infection, on peut trouver jusqu'à 37 p. 100 de formes à noyau postérieur (Bruce et collaborateurs). Les relations numériques entre les trois formes : longue, courte et intermédiaire, sont très variables.

Habitat. Animaux sensibles et réfractaires. — Ce trypanosome se rencontre dans le sang, le suc ganglionnaire et le liquide céphalo-

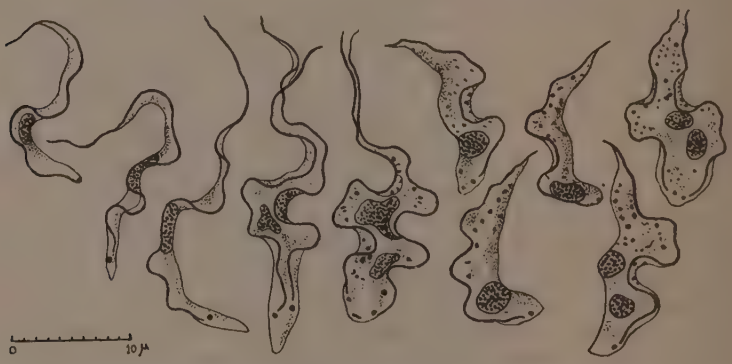


FIG. 1. — *Trypanosoma rhodesiense*. Trypanosome très polymorphe (virus du professeur J.-G. Thomson) ; à gauche, 3 formes longues ; au milieu, 2 formes en voie de division ; à droite, 5 formes courtes, dont 2 en voie de division. *Original*.

rachidien des individus atteints de la maladie du sommeil de Rhodésie. Dans les infections expérimentales intenses, ce parasite sort des vaisseaux et circule à travers le tissu conjonctif, ce qui permet de comprendre son passage dans le lait des chiennes infectées (Lanfranchi, 1916), ou dans le sang des fœtus de rats (Basset-Smith, 1919). Chez l'homme, les parasites se rencontrent facilement dans le sang à l'examen direct. Quand ils ont été découverts chez un individu, on peut être certain de les retrouver facilement aux examens suivants.

Ce trypanosome s'inocule aux mêmes espèces animales que le *T. gambiense*, mais il est toujours beaucoup plus pathogène que ce dernier. Son action sur les animaux de laboratoire ou sur les

(1) D'après les travaux récents de Lloyd et de Johnston (1924) effectués en Nigerie cette espèce serait identique au *T. Brucei*.

grands animaux domestiques est tout à fait comparable à celle du *T. Brucei*, agent du nagana. Les singes cynocéphales et les mangabeys (*Cercocebus fuliginosus*) sont réfractaires ou présentent des infections abortives de courte durée.

Les cultures de ce trypanosome sont très difficiles à faire dans les milieux artificiels. J.-G. Thomson et Sinton ont obtenu deux générations en 21 jours. En utilisant un nouveau milieu, A. Ponselle (1924) vient de cultiver facilement ce germe dont il a obtenu de nombreuses sub-cultures. On observe des formes évolutives comme dans le tube digestif des glossines.

Les cultures ne sont pas virulentes. A ce point de vue, le *T. rhodesiense* s'écarte un peu du *T. Brucei*, ou tout au moins du virus étudié par Novy et Mac Neal en Amérique, originaire du Zululand et conservé dans les laboratoires depuis 1896. En effet, ces auteurs, après avoir cultivé ce germe, ont pu le conserver longtemps en culture et, en 1912, Novy avait obtenu, durant deux ans, de nombreux passages. Les cultures et les sub-cultures, dans lesquelles les trypanosomes se multiplient en conservant la forme trypanosome, sont infectieuses (1). Il est vrai qu'après de nombreux passages les cultures perdent leur virulence pour les cobayes et les lapins et que les animaux sensibles comme les rats, souris et chiens présentent des infections chroniques. Par des passages rapides sur les animaux, la virulence peut être récupérée (2).

Le sérum des animaux infectés, mélangé au *Trypanosoma rhodesiense*, exerce une action protectrice. D'autre part, le sérum humain normal a une action préventive ou curative vis-à-vis des infestations dues à ce parasite, qui se comporte comme certains trypanosomes pathogènes des animaux (Mesnil et Ringenbach). Un chauffage de 15 à 16 minutes à 62°-65° lui fait perdre cette propriété. Cette sensibilité vis-à-vis du sérum humain se conserve même chez des virus isolés depuis sept ans et conservés par passages sur des animaux (Zeiss).

L'*identification* de ce trypanosome est très difficile. Les épreuves sérologiques et celle de l'immunité active croisée permettent de le différencier du *T. gambiense* mais par contre il est très difficile de

(1) Cette même souche de nagana étudiée par Roubaud s'est montrée incapable d'évoluer chez les glossines.

(2) Il serait intéressant de cultiver artificiellement des *Trypanosoma Brucei*, récemment isolés de leurs hôtes naturels, appartenant à des souches de diverses origines, pour voir si, comme dans le cas de Mac Neal et Novy, les cultures sont toujours pathogènes. Si d'autre part diverses souches de *T. rhodesiense*, ayant une généalogie comparable à celle des *T. Brucei*, présentaient des cultures à virulence nulle, il y aurait là un caractère différentiel de plus à signaler entre les deux trypanosomes. Les progrès que la nouvelle méthode de Ponselle (1924) vient de faire effectuer à la technique des cultures des trypanosomes pathogènes permettront peut être de résoudre ce problème.

le séparer du *T. Pecaudi*, de la baleri des équidés et surtout du *T. Brucei* du nagana du bétail et des équidés.

Pour certains auteurs, le trypanosome humain de Rhodésie serait le trypanosome du nagana adapté au sang de l'homme et transmis par les mêmes glossines. Pour d'autres auteurs, ces deux trypanosomes seraient différents.

Pour l'identité on fait valoir ce fait que ces deux parasites présentent les mêmes caractères morphologiques et biologiques, un mode d'évolution identique chez les glossines, enfin une résistance très grande *in vivo* à l'atoxyl et à l'émétique.

Etudions de près maintenant la valeur de ces divers arguments. Il est incontestable que l'étude morphologique ne permet pas de distinguer le *T. rhodesiense* du *T. Brucei* isolé depuis peu de temps d'un animal infecté naturellement ; d'autre part, il est bien établi que les caractères biologiques de ces deux parasites sont à peu près identiques, sauf en ce qui concerne la réceptivité de l'homme. H.-L. Duke (1923), auquel nous devons une si importante contribution à l'étude des trypanosomes pathogènes, ne reconnaît même aucune valeur différentielle au pouvoir infectieux et à la virulence d'un trypanosome et il estime (p. 293) que l'identité de forme et d'évolution chez l'hôte intermédiaire doivent suffire pour affirmer l'identité spécifique. A mon avis, ces deux caractères sont insuffisants et, si je crois avoir été le premier zoologiste à démontrer l'importance du cycle évolutif chez l'hôte invertébré pour l'identification des trypanosomes, je ne pense pas que ces caractères soient suffisants.

Pour classer des êtres aussi simples et aussi variables morphologiquement que les trypanosomes, nous devons nous servir de tous les caractères que l'état actuel de la science et de la technique nous permettent d'utiliser. Chez les hirudinées la plupart des trypanosomes et des trypanoplasmes de poissons et de batraciens évoluent de la même façon, remontent à l'état métacyclique dans la gaine de la trompe où ils s'accumulent et attendent l'occasion d'arriver chez un vertébré sensible. Ce caractère tiré de l'évolution perd donc ici, quand il y a similitude, une partie de sa valeur et à mon avis c'est surtout la réceptivité du vertébré à l'infection naturelle par les hôtes vecteurs qui constitue le critérium pratique de l'espèce que nos moyens d'investigation, encore bien imparfaits, ne nous permettent pas de mieux définir en l'absence de cette épreuve biologique. Or jusqu'à ce jour personne n'a démontré qu'un individu piqué par des glossines hébergeant des formes métacycliques de *T. Brucei* pouvait contracter une infection. Par contre, aucune infection pouvant être rapportée à un trypanosome du

type *T. rhodesiense* n'a été signalée dans les nombreuses régions d'Afrique où abondent le *T. Brucei* (= *T. Pecaudi*).

Contre l'identité divers auteurs font valoir des arguments qui présentent une grande importance mais qui pouvaient être discutés jusqu'aux recherches récentes de Swynnerton et de Duke au cours de l'épidémie étudiée par eux dans la Mwanza (Tanganika). Ces auteurs pluralistes se basent, pour légitimer leur opinion, sur l'*immunité naturelle de l'homme* vis-à-vis des formes métacycliques des glossines comme vis-à-vis des formes sanguicoles inoculées expérimentalement, sur l'*étude épidémiologique* de la maladie provoquée par le *T. rhodesiense*, sur la *discordance de distribution géographique* des deux germes, enfin sur l'*épreuve de l'immunité croisée*.

Etudions successivement ces divers arguments :

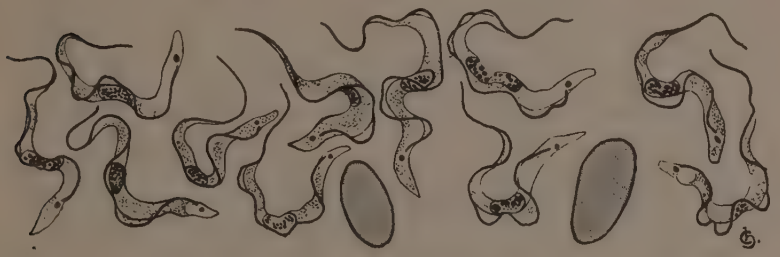


Fig. 2. — Trypanosome pathogène des dromadaires du pays Somali que l'auteur s'est inoculé sans résultat en 1901. Infection naturelle du dromadaire. Frottis de 1901 recoloré en 1920.

L'immunité naturelle de l'homme vis-à-vis du parasite du nagana a été démontrée d'abord en septembre 1903 par le docteur Ascenço, cité par Todd, qui s'inocule et inocule à 2 indigènes 1 cmc. de sang d'une vache atteinte de nagana. En 1913, Taute s'inocule 2 cmc. de sang d'un chien ayant le nagana ; en 1919, le même auteur s'inocule en même temps que 10 indigènes avec le sang d'une mule ayant une infection naturelle et, quelques mois plus tard, avec Huber, ils s'inoculent et inoculent 119 indigènes avec du sang virulent de 4 chevaux et de 2 mules. Donc, au total, 135 inoculations, faites à 133 individus avec 9 virus différents, n'ont été suivies d'aucune infection clinique ou occulte, tandis que tous les animaux témoins succombaient. Ces expériences sont à rapprocher de celle que nous avons faite sur nous-même dans le pays Somali, au cours de la mission du Bourg de Bozas, en 1901, avec le trypanosome monomorphe de l'aïno (fig. 2 et 3), qui, par sa morpho-

logie et son rôle pathogène, doit être identifié au *T. Evansi* du surra (Brumpt, 1902).

En se basant sur les expériences que nous venons de citer et sur ce fait que de nombreux explorateurs et chasseurs ont été piqués par des centaines de mouches infectieuses, sans prendre de maladie, on pourrait conclure avec certains auteurs (Bruce, Kleine, Taute, etc.), que la seule différence entre le trypanosome humain et le trypanosome du nagana est que ce dernier n'est pas pathogène pour l'homme. Il est vrai que cette opinion peut être combattue par des arguments tirés de l'étude de la pathologie comparée.

La pathologie comparée nous montre qu'en règle générale les cynocéphales (*Papio anubis, Theropithecus, Cynocephalus babuin,* et *C. sphinx, Mormon maimon*) et certains cercopithèques (*Cercocebus fuliginosus*) sont réfractaires aux trypanosomoses humaines

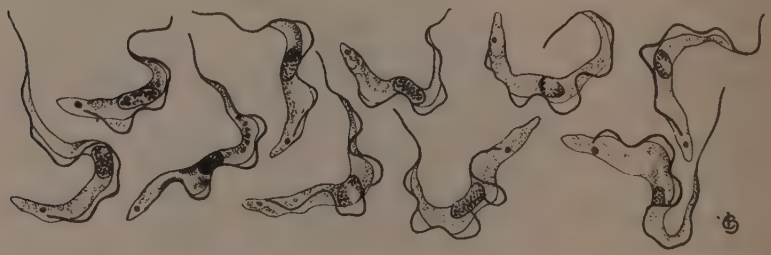


Fig. 3. — Trypanosome des dromadaires du pays Somali. Infection expérimentale du chien. Frottis de 1901 recoloré en 1920.

et animales et que, d'autre part, leur sérum exerce une action préventive et même curative sur des infections expérimentales. Ces animaux semblent donc se comporter comme l'homme vis-à-vis des germes de ces diverses infections (*T. Evansi, T. Brucei*).

Or, dans certains cas, par suite de propriétés intrinsèques des virus de passage ou par suite d'une résistance moindre des singes énumérés ci-dessus, ces animaux peuvent présenter des infections, souvent abortives, parfois mortelles. On peut donc supposer que, dans des conditions particulières rarement réalisées dans la nature, l'homme peut contracter le nagana comme certains cynocéphales peuvent s'infecter expérimentalement.

Parfois l'étude épidémiologique et celle des statistiques semble renforcer l'argument que nous venons d'exposer ci-dessus. Dans certaines régions où se rencontre le *T. rhodesiense*, la maladie humaine est sporadique, les cas sont disséminés et on n'observe jamais d'épidémies comme dans le cas de la maladie du sommeil

due au *T. gambiense*. C'est ainsi que dans une région où tous les animaux succombaient au nagana, sur 2.300 personnes examinées et constamment piquées par des glossines infectieuses, 11 seulement étaient infectées par le *T. rhodesiense*.

Ailleurs, 1.500 enfants sont examinés sans résultats ; dans une autre région, sur 3.340 indigènes de 66 villages, 9 sont atteints de trypanosomose. Il est vrai que dans un seul village de 110 individus 4 sont trouvés infectés (Beck et Weck, 1913).

Bien que les statistiques soient assez peu nombreuses, on peut admettre, en se basant sur celles de Duke (1923) établies au Mwanza, une mortalité annuelle de 2 à 20 p. 100 individus. Ce chiffre approximatif de 2 à 20 p. 100 nous indique que sur 100 individus soumis à l'infection, 2 à 20 se montrent réceptifs. Par conséquent, les expériences d'Ascenço, de Taute et d'Huber avec le nagana des animaux en nous montrant que 135 inoculations avec des trypanosomes sanguicoles de 9 séries différentes ont été négatives, tandis que d'après les observations épidémiologiques de Duke, 3 à 27 d'entre eux auraient pu contracter la maladie naturelle à *T. rhodesiense* au Mwanza, semblent bien établir la dualité des germes. Il me semble, en effet, impossible d'admettre avec Duke que la très grande réceptivité de l'homme dans la région de Mwanza est due à un affaiblissement de l'organisme par la famine et par l'ankylostomose. Ces deux fléaux se rencontrent périodiquement, et trop fréquemment, dans l'immense territoire africain où sévit le *Trypanosoma Brucei* (1) où aucun autre fait de ce genre n'a été signalé. L'action de la famine est surtout indirecte, elle oblige les gens à changer leur genre de vie, à émigrer et à entrer en contact avec des réservoirs de virus nouveaux pour eux. Quand l'individu est infecté, il est évident que des maladies intercurrentes ou des privations diverses peuvent augmenter la gravité de l'affection chez le malade, mais sans accroître définitivement la virulence du germe, car ce dernier, repris par les glossines, reprend certainement sa virulence initiale après une évolution cyclique.

La constatation de la discordance de la distribution géographique du *Trypanosoma rhodesiense* et du *Trypanosoma Brucei* (= *T. Pecaudi*) est d'une importance considérable. Il est intéressant de noter en particulier qu'aucun cas de maladie du sommeil n'a été observé au Zululand, la terre classique du *T. Brucei*, où le germe

(1) Ce sont les premières statistiques publiées avant 1922 sur ce sujet qui m'avaient fait admettre dans la première édition du Nouveau traité de Médecine (1921) et dans la troisième édition de mon *Précis de parasitologie* (1922), l'identité probable du *T. rhodesiense* et du *T. Brucei*. Les dernières statistiques publiées ont complètement modifié mon opinion.

est transmis surtout par la *Glossina pallidipes* qui s'attaque aussi volontiers à l'homme qu'au bétail.

Après l'exposé de ces faits épidémiologiques dont il est facile de mesurer l'importance, l'épreuve de l'immunité croisée semble d'une valeur bien faible.

En étudiant de près les expériences de différenciation, on constate que l'épreuve d'immunité active croisée faite par Laveran n'est pas démonstrative. Deux chèvres guéries du nagana et inoculées avec un virus à *T. rhodesiense* prennent une maladie occulte, sans signes cliniques et guérissent, ce qui prouve que l'infection naganique avait conféré une forte immunité, de groupe probablement, démontrant la grande parenté des germes. En général, les chèvres neuves succombent du 17e au 72e jour avec des symptômes cliniques très nets, ainsi qu'il résulte des expériences faites avec 7 ou 8 virus différents sur 25 chèvres (Yorke, Bruce et collaborateurs).

D'ailleurs, cette épreuve d'immunité active croisée, ainsi que le fait remarquer F. Mesnil, ne prend une réelle valeur que quand le virus à éprouver, dans ce cas particulier le trypanosome humain, ne produit aucune infection, ce qui permet alors d'affirmer l'identité ou la très grande parenté des virus. Quand l'épreuve est négative, c'est-à-dire quand une seconde infection se produit (1) et même quand elle est mortelle, l'expérience n'a aucune signification, puisque l'immunité active est inconstante et irrégulière vis-à-vis des inoculations expérimentales (2).

Evolution. Transmission. — Le vecteur naturel du *T. rhodesiense* est la *Glossina morsitans* (Kinghorn, W. Yorke, Lloyd, Bruce, etc.), et la *Glossina Swynnertoni* (3) (Duke, 1923). Dans des conditions expérimentales, la *G. palpalis* (Eckard) et la *G. brevipalpis* (= *G. fusca, pro parte*) (Bruce) peuvent jouer le même rôle.

S'il était démontré, un jour, que le *T. Brucei* et le *T. Pecaudi* sont identiques à cette espèce, on pourrait ajouter comme vecteurs les *G. pallidipes*, *G. longipalpis* et *G. tachinoïdes* qui transmettent ces derniers germes.

(1) La réinfestation des animaux par des virus de passage est due soit à un fléchissement de l'immunité acquise par un animal, soit plutôt à ce que l'infection produite par un virus faible n'immunise pas contre un virus plus fort. Laveran a montré, en 1916, que des cobayes guéris d'une infection à *T. gambiense*, conservé depuis douze ans sur cobayes, pouvaient être réinfectés avec leur propre virus, dont la virulence avait été récupérée par 13 passages sur rats. Ces faits montrent combien il est difficile d'identifier certains trypanosomes.

(2) Il serait intéressant de savoir si, dans la nature, l'immunité ou plutôt la tolérance, vis-à-vis des piqûres de glossines inoculant des trypanosomes métacycliques en petit nombre, existe chez des hôtes partiellement immunisés par une infection chronique.

(3) Cette glossine est incriminée pour des raisons épidémiologiques, car, à notre connaissance, aucune expérience n'a été faite en partant de « mouches neuves » provenant de pupes de cette espèce.

Les trypanosomes ingérés par des *Glossina morsitans* « neuves », c'est-à-dire élevées en captivité, se multiplient sous une forme nouvelle (*Crithidia*), non infectieuse, dans l'intestin moyen et antérieur de l'insecte. A la température de 24-29°, du 11e au 34e jour, ces formes remontent dans la trompe et par le canal salivaire gagnent les glandes salivaires où elles s'accumulent en très grand nombre et donnent des trypanosomes métacycliques infectieux.

Les glossines nourries sur un animal malade sont réfractaires à l'infection dans la proportion de 83 p. 100 environ ; 14 à 15 p. 100 permettent une évolution intestinale incomplète ; 3 à 5 p. 100 seulement deviennent infectieuses et présentent de nombreux parasites dans leurs glandes salivaires.

La durée du cycle évolutif chez les glossines varie suivant les saisons. Elle peut être de 11 à 31 jours à des températures de 24 à 29°,5. A une température de 15 à 21°, une partie de l'évolution intestinale peut s'effectuer, mais l'évolution complète et la formation des trypanosomes métacycliques infectieux ne peut s'accomplir que si la température s'élève et devient favorable. L'état hygrométrique, qui semble avoir une action si nette dans le pouvoir infectieux des glossines par le *Trypanosoma vivax* (= *Cazalboui*) (Roubaud 1913), ne joue aucun rôle dans le cas présent.

Les glossines infectées restent pathogènes durant toute leur vie et ne semblent nullement incommodées par leur intense parasitisme. Les mouches issues de ces glossines sont indemnes de trypanosomes ; l'infection n'est donc pas héréditaire.

Dans les mêmes conditions, la *G. palpalis* devient infectieuse dans 2,5 p. 100 des cas après une moyenne de 32 jours.

Dans la région de Mwanza (Tanganika) où la *Glossina Swynnertoni* est le vecteur de ce trypanosome, Duke a trouvé des trypanosomes indéterminés dans les glandes salivaires de 1,3 mouches p. 1.000 sur un total de 2.206 disséquées.

La transmission de la maladie du sommeil de Rhodésie par la *Glossina morsitans* peut se faire directement, par un procédé mécanique, dans les premières 24 heures qui suivent le repas infectant. Ce fait est d'ailleurs exceptionnel et c'est surtout par le mode cyclique ou indirect, après l'évolution parasitaire décrite ci-dessus, que les glossines sont infectieuses.

D'après Roubaud et Lafont (1914), dans des conditions expérimentales, le moustique (1) *Stegomyia fasciata* peut transmettre parfois

(1) C'est en nous basant sur la disparition de la maladie du sommeil en Amérique, malgré la présence de nombreux moustiques et de nombreuses mouches piqueuses que nous nous sommes cru autorisés à émettre, en 1903, en même temps que L. Sambon, l'hypothèse du rôle pathogène des glossines. Les études épidémiologiques, faites par les Portugais à l'île du Prince, où aucun nouveau cas de trypanosomose humaine n'a été observé après la destruction totale des glossines et celles

mécaniquement l'infection à condition que les moustiques effectuent des repas interrompus sur le porteur de virus et l'animal sain. Un intervalle d'un mètre entre les cages des uns et des autres suffit pour empêcher l'infection, ce qui montre le faible rôle joué par ces êtres dans la nature.

Le *Trypanosoma rhodesiense* n'évolue pas chez *l'Ornithodorus moubata* et ne peut être transmis mécaniquement par cet acarien très commun en Afrique et vecteur de la fièvre à tiques causée par le *Treponema Duttoni* (Wallace, 1913).

Réservoirs de virus. — Dans des conditions expérimentales le *T. rhodesiense* provenant de l'homme est inoculable à tous les animaux domestiques, ainsi qu'aux antilopes dont la sensibilité a été éprouvée. Il est donc permis d'admettre qu'en plus de l'homme tous ces animaux constituent des réservoirs de virus. Les auteurs ne sont pas d'accord sur ce dernier point et cela tient aux idées qu'ils professent en ce qui concerne l'individualité du *T. rhodesiense* ou son identité avec le *T. Brucei* du nagana. S'il était démontré, comme certains auteurs l'admettent encore, que le *T. rhodesiense* de l'homme n'est qu'un *T. Brucei* du bétail égaré chez un des rares individus réceptifs, on pourrait estimer à 10 ou 20 p. 100, suivant les régions, le nombre d'animaux domestiques et sauvages, réservoirs de virus. Ce seraient les animaux tolérants « porteurs sains » qui joueraient le plus grand rôle dans la conservation de l'endémie et dans la création de foyers épidémiques. Mais il s'agit là d'une hypothèse, car, s'il est bien établi que la piqûre des glossines infectées avec le *T. rhodesiense* peut donner l'infection à des animaux domestiques et sauvages, aucun auteur n'a pu démontrer expérimentalement la présence du *T. rhodesiense* dans le sang des animaux, ce qui tient à l'impossibilité de distinguer ce trypanosome du *T. Brucei* autrement qu'en utilisant l'immunité naturelle de l'homme. Il est permis d'admettre que dans les régions où sévit le *T. rhodesiense*, les animaux sauvages doivent héberger les deux germes. Dans cette dernière éventualité, il est possible que les indigènes s'infectent accidentellement en dépeçant rapidement et grossièrement les animaux tués à la chasse, avec des instruments primitifs qui les blessent souvent.

⁂

Dans les lignes qui précèdent, nous avons exposé ce que nous savons de l'histoire naturelle du *Trypanosoma rhodesiense* ; notre

faites sur une plus grande échelle par les Anglais en Ouganda, après l'exode des populations infectées des rives du lac Victoria, montrent d'une façon certaine et le rôle spécifique des glossines et le peu d'importance de la transmission directe ou mécanique du *Trypanosoma gambiense* dans les conditions naturelles.

impression est que ce germe, très proche parent du *Trypanosoma Brucei* et du *T. gambiense,* est une espèce naturelle. Je vais envisager maintenant diverses opinions émises par L. Duke dans un certain nombre de très importants travaux où, à côté de faits très bien observés par cet auteur qui depuis plus de dix ans s'est consacré à l'étude des trypanosomes pathogènes, se rencontrent des hypothèses intéressantes que mon expérience de certaines trypanosomoses ne me permet pas d'accepter. Duke fait jouer un rôle primordial à la transmission mécanique des trypanosomes par les glossines; il admet d'autre part la possibilité de variations considérables de ces germes, en quelques années, sous l'influence de leur hôte vertébré ou invertébré, ce qui le conduit à admettre l'identité des trois trypanosomes : *gambiense, rhodesiense* et *Brucei.* Comme cette dernière conception soulève au point de vue pratique de graves problèmes de prophylaxie, je crois bon de citer dans les lignes qui suivent un certain nombre d'expériences commencées par moi il y a bien longtemps et se rapportant à ce sujet.

L. Duke a exposé avec beaucoup de talent son point de vue en ce qui concerne les causes de la gravité de la maladie du sommeil observée en Ouganda pendant la grande épidémie de 1901-1908. Se basant sur l'exaltation fréquente de la virulence d'un germe par passages rapides sur des animaux sensibles, sur la grande abondance des *Glossina palpalis* et sur la possibilité pour ces dernières de transmettre mécaniquement l'infection d'animal à animal, cet auteur admet que la virulence du *T. gambiense* de l'Ouganda est due à la transmission mécanique d'homme à homme. Dans des expériences faites pour démontrer cette hypothèse, Duke estime d'ailleurs qu'il n'a pas obtenu de résultats concluants, après onze passages de singe à singe par l'intermédiaire de nombreuses *Glossina palpalis.*

Je crois tout à fait inutile d'utiliser cette hypothèse de la transmission mécanique pour expliquer la gravité de la maladie du sommeil dans certaines régions, d'abord parce qu'il n'y a aucune raison d'admettre que le *Trypanosoma gambiense* ne se transmet pas partout par les deux procédés mécanique et cyclique et parce que, d'autre part, il est bien établi que suivant leur pays d'origine, les trypanosomes d'une espèce déterminée peuvent avoir une virulence initiale, c'est-à-dire à leur première inoculation à un animal sensible des plus variables. Il est bien établi également que le *Trypanosoma Lewisi* peut dans certains cas et spontanément présenter des variations considérables de son pouvoir infectieux et de sa virulence parfois même une discordance entre l'un et l'autre, certaines souches présentant un pouvoir toxique très élevé.

Si la transmission mécanique des trypanosomes par les glossines était habituelle, on devrait assister à des adaptations fréquentes de certaines espèces à des animaux habituellement réfractaires. J'ai déjà signalé que Blacklock et Yorke, en 1913, avec un virus à *Trypanosoma vivax* (= *Cazalboui*) de Gambie, après avoir inoculé sans succès des lapins avec des germes provenant des premiers passages sur chèvres, ont réussi avec un virus au 38° passage à infecter et à faire succomber cet animal. Or, jusqu'à ce jour, tout se passe dans la nature comme si les hôtes intermédiaires exerçaient leur rôle régulateur sur les virus qui pourraient accidentellement s'exalter. Si le *T. Brucei* pouvait devenir pathogène pour l'homme, après un certain nombre de passages par le mode mécanique chez les animaux domestiques ou sauvages, il y a longtemps que des cas sporadiques auraient dû être constatés dans tous les pays où ce parasite existe ce qui n'est pas le cas. D'ailleurs comme il est probable que les surinfections existent dans la nature, il est difficile de concevoir des lignées pures dérivant exclusivement de passages par le mode mécanique.

Depuis les intéressantes recherches de Roubaud concernant l'influence des conditions climatiques sur le pouvoir infectieux des glossines (1913), on a cherché à expliquer la virulence des germes par l'action que les hôtes intermédiaires (1) pouvaient exercer sur eux dans des conditions physico-chimiques variables. On serait même en droit de se demander si les glossines d'une espèce donnée n'appartiennent pas en Afrique occidentale à des variétés différentes de celles étudiées en Afrique orientale, ce qui permettrait d'expliquer la différence de leurs indices de pouvoir infectieux et aussi l'amoindrissement de leur rôle pathogène. Il est curieux de constater, en effet, combien la maladie du sommeil est rare et en général peu virulente dans certains points de l'Afrique occidentale, où les *Glossina palpalis* abondent et où leur principal hôte est l'homme.

En m'adressant au *Trypanosoma inopinatum* et à son vecteur naturel l'hirudinée, *Helobdella algira*, j'ai essayé d'expliquer certains de ces faits qui comptent parmi les plus obscurs de l'épidémiologie de la maladie du sommeil.

(1) En ce qui concerne le *Trypanosoma Cruzi* qui évolue, comme je l'ai démontré dès 1912, chez un grand nombre d'hôtes vecteurs : réduvidés, punaises, *Ornithodorus*, etc., l'action temporaire des hôtes intermédiaires vicariants semble nulle ; il est vrai que ces derniers n'inoculent pas les trypanosomes métacycliques, ceux-ci, rejetés avec les déjections, pénètrent activement à travers la peau ou les muqueuses des animaux réceptifs.

Dans le cas des glossines on pourrait cependant admettre que l'inoculation de trypanosomes par un hôte vecteur nouveau, hôte dont la sécrétion salivaire aurait la propriété d'empêcher la phagocytose des germes métacycliques, pourrait provoquer des infections naturelles d'hôtes jusque-là réfractaires.

Je me suis servi d'un virus algérien toujours mortel pour les grenouilles vertes (*Rana esculenta*) et généralement pour les grenouilles rousses (*Rana temporaria*) et d'un virus portugais donnant des infections chroniques d'une très longue durée aux grenouilles vertes et n'infectant que très difficilement les grenouilles rousses. Diverses expériences d'immunité croisée m'ont permis au préalable de démontrer qu'il s'agissait de la même espèce de parasite.

Ces trypanosomes étaient transmis, ceux d'Algérie par des *Helobdella algira* récoltées sur des grenouilles vertes infectées spontanément et ceux du Portugal par la même espèce de sangsue récoltée sur des animaux de Lisbonne présentant une infection naturelle (1).

Pour savoir si la virulence variable de ces souches dépendait du vecteur, j'ai institué diverses expériences. En partant d'un très important élevage d'helobdelles neuves, récoltées sur des discoglosses du Jardin d'essai d'Alger, j'ai infecté un lot avec le virus algérien et un autre lot avec le virus portugais, puis, en leur faisant piquer des animaux sensibles, j'ai pu constater que les virus n'avaient été nullement modifiés. Or, ce qu'il y a de particulièrement intéressant dans ces expériences, c'est qu'elles ont été faites dans l'eau, ce qui permet d'éliminer les variations du degré hygrométrique, à une température fixe et dans une eau ayant la même origine et par conséquent la même composition physique et chimique dans les deux séries d'expériences, enfin, aux mêmes dates, ce qui permet d'éliminer l'influence de la lumière et celle d'autres facteurs encore inconnus.

Mes recherches me permettent de conclure qu'il existe des souches de trypanosomes de virulence variable, bien qu'elles se rencontrent chez des animaux de même espèce (c'est en effet chez la *Rana ridibunda* que le *Trypanosoma inopinatum* se rencontre au Portugal comme en Algérie) et qu'elles soient transmises cycliquement par le même hôte vecteur dans des conditions absolument identiques. Quant aux causes qui ont déterminé les variations de la virulence,

(1) Depuis 1906, j'ai eu l'occasion d'étudier 3 souches de *T. inopinatum* du Portugal et 3 souches d'Algérie.

Les trois souches portugaises, provenant du jardin botanique de Lisbonne ou de la banlieue de cette ville, ont présenté les mêmes caractères. Les deux premières provenaient de batraciens aimablement expédiés par MM. A. Bettencourt, C. França et Froilano de Mello. La 3e souche qui a été utilisée dans le présent travail provient d'un certain nombre d'Hélobdelles capturés par moi dans le jardin botanique de Lisbonne, en octobre 1923, au retour du beau voyage que nous avons eu l'occasion de faire aux colonies portugaises d'Afrique et en Afrique australe. J'ai eu également l'occasion d'étudier 3 souches algériennes, la première isolée de batraciens envoyés par le professeur Viguier ; la seconde, transmise par des Helobdelles récoltés par moi aux environs d'Alger ; la troisième, qui m'a servi dans cette étude, m'a été communiquée par le docteur A. Ponselle.

mes expériences me permettent de dire que nous ne les connaissons pas.

Ce que d'autres expériences sur les mêmes germes m'autorisent à dire, c'est que, dans une région où des porteurs de germes de virulence variable peuvent être introduits, il doit s'établir une souche de trypanosomes d'une virulence égale à celle du germe le plus virulent importé. Aucune expérience n'a été faite pour démontrer ce fait avec des glossines et mes expériences avec le *Trypanosoma Cruzi* et ses vecteurs naturels (*Triatoma, Rhodnius*) ou vicariants n'ont pas été concluantes par suite des grandes difficultés à surmonter. Par contre, en étudiant ce problème en me servant du *T. inopinatum* j'ai pu démontrer que chez la sangsue le virus faible portugais et le virus fort algérien peuvent évoluer indépendamment l'un de l'autre chez des hôtes intermédiaires déjà infectieux pour le germe hétérologue. Le mélange de ces deux souches ne produit d'ailleurs pas un germe de virulence moyenne et c'est toujours le germe algérien, c'est-à-dire le plus fort, qui manifeste son action en faisant succomber les grenouilles vertes piquées par les lots de sangsues à infection mixte, quel que soit le premier virus qui ait évolué chez elles. Ces expériences démontrent en outre que la sangsue déjà infectée ne présente pas un état d'immunité susceptible d'empêcher une nouvelle infection par des germes homologues ou hétérologues.

D'autre part, quand une grenouille présente une infection expérimentale mixte à virus portugais puis à virus algérien, les sangsues neuves placées sur elles et qui permettent l'évolution simultanée des germes des deux virus, transmettent probablement les deux virus, mais la mort se produit comme si le virus algérien était seul.

Enfin j'ai pu établir que des grenouilles vertes, atteintes d'une infection chronique récente provoquée par le virus portugais et piquées par les *Helobdella* transmettant le virus algérien, se surinfectaient (1) et succombaient sous l'action de ce dernier comme si leur première infection ne leur avait conféré qu'une très faible prémunition (2).

Cet ensemble d'expériences, qu'il serait nécessaire de répéter en

(1) Au cours d'expériences faites de 1903 à 1906 sur les trypanosomes des vertébrés à sang froid, j'avais admis la superinfection de divers poissons d'eau douce et marins par les trypanosomes métacycliques inoculés par les hirudinées à des animaux déjà parasités qui montraient parfois, quelques jours après la piqûre des sangsues, des trypanosomes bien plus nombreux. Mais je n'avais pu en fournir la preuve définitive et il était toujours permis de penser à une rechute. Mes recherches récentes sur le *T. inopinatum* me permettent d'affirmer la possibilité d'une surinfection.

(2) Ce terme employé par E. Sergent, Parrot et Donatien est synonyme des termes immunité relative et d'immunité tolérance.

se servant de trypanosomes pathogènes de mammifères, me permet de tirer quelques conclusions.

Au point de vue pratique, il y aurait grand intérêt à éviter les migrations des individus trypanosomés originaires de localités où la maladie du sommeil revêt des formes graves, même quand l'infection y revêt la forme endémique, vers d'autres régions où la maladie présente une gravité relativement atténuée. Comme d'autre part la réceptivité de certains animaux domestiques a été bien établie expérimentalement, il y aurait lieu de prendre des mesures administratives identiques en ce qui les concerne et éviter leur transport à distance. Qui sait en effet si certains animaux domestiques, de garde, de transport ou de boucherie, n'ont pas au même titre que l'homme créé des foyers endémiques de maladie à *Trypanosoma gambiense* ou à *T. rhodesiense*, en s'implantant dans un pays neuf et en contaminant des races non encore atteintes par la maladie et par conséquent non protégées par une certaine résistance naturelle, due à la sélection, comme celle qui s'observe dans les régions où les trypanosomoses humaines et animales existent depuis très longtemps.

Conclusions

1° Le *Trypanosoma rhodesiense* ainsi qu'il résulte des recherches épidémiologiques récentes est à notre avis une bonne espèce.

2° La classification des trypanosomes doit être basée sur l'ensemble de leurs caractères morphologiques et biologiques.

3° L'immunité naturelle de certaines espèces d'hôtes vis-à-vis de l'infection naturelle est un caractère d'une grande valeur et constitue pour nous, en l'absence d'autres, un excellent critérium pour individualiser certaines espèces.

4° Il me semble difficile d'admettre l'existence de transformations biologiques rapides des trypanosomes s'effectuant sous nos yeux, en Afrique, depuis quelques années.

5° La transmission mécanique des trypanosomes parasites de l'homme en Afrique ne permet pas d'expliquer la gravité de certaines épidémies, gravité qui dépend d'une part, comme celle de maladies non transmises par des hôtes intermédiaires, de certains facteurs qui constituaient pour les anciens auteurs le « génie épidémique », facteurs que nous sommes encore incapables de déterminer actuellement et, d'autre part, de l'absence d'immunité des populations neuves soumises à la contagion.

6° Il reste encore beaucoup d'études à faire en ce qui concerne l'épidémiologie de la maladie du sommeil à *Trypanosoma rhodesiense* et à *Trypanosoma gambiense*. Il serait intéressant de répéter

sur ces germes les expériences sur les variations géographiques de virulence et sur les surinfections que nous avons effectuées en nous adressant au *Trypanosoma inopinatum* et à la sangsue *Helobdella algira* qui est son vecteur naturel.

Bibliographie (1)

Bouet (G.) et Roubaud (E.). — Expériences diverses de transmission des trypanosomes par les glossines. *Bull. Soc. path. exot.*, III, 1910, p. 599.

Brumpt (E.). — Note préliminaire sur l'Aïno, maladie frappant les bestiaux des Somalis de l'Ogaden. *Archives de Parasitologie*, V, 1902, p. 158.

— Contribution à l'étude de l'évolution des hémogrégarines et des trypanosomes. *C. R. Soc. biol.*, LV, 23 juillet 1904, p.

— A propos de la *Glossina Decorsei*. *C. R. Soc. biol.*, LVII, 19 novembre 1904, p. 430.

— Trypanosomes et trypanosomoses. *Revue scientifique*, IV, 9 septembre 1905, p. 321.

— Sur quelques espèces nouvelles de trypanosomes parasites de poissons d'eau douce ; leur mode d'évolution. *C. R. Soc. biol.*, LX, 27 janvier 1906, p. 160.

— Mode de transmission et évolution des trypanosomes des poissons, etc... *C. R. Soc. biol.*, LX, 27 janvier 1906, p. 162.

— Rôle pathogène et mode de transmission du *Trypanosoma inopinatum*. Mode d'inoculation d'autres trypanosomes. *C. R. Soc. biol.*, LXI, 28 juillet 1906, p. 167.

— Le *Trypanosoma Cruzi* évolue chez *Conorhinus megistus*, *Cimex lectularius*, *Cimex Boueti* et *Ornithodorus moubata*. Cycle évolutif de ce parasite. *Bull. Soc. path. exot.*, V, juin 1912.

— Evolution de *Trypanosoma Lewisi*, *T. Blanchardi*, *T. Nabiasi*, etc. *Bull. Soc. path. exot.*, VI, mars 1913, p. 100.

— Immunité partielle dans les infections à *Trypanosoma Cruzi*, transmission de ce trypanosome par *Cimex rotundatus*. Rôle régulateur des hôtes intermédiaires. *Bull. Soc. path. exot.*, VI, mars 1913, p. 173.

— Les trypanosomoses humaines. *Nouveau traité de médecine*, Fasc. V, 1921, p. 275. Paris, Masson.

— *Précis de Parasitologie*. 3e édition, Paris, Masson, 1922.

Carpenter (G.-D.-H.). — Report of Senior medical officer in charge of sleeping sickness for 1920-1921. Uganda protectorate. Analysé dans : *Review of appl. ent.*, B, XII, janvier 1924, p. 12.

Delanoe (P.). — Sur la réceptivité de la souris blanche au *Trypanosoma Lewisi*. *C. R. Soc. biol.*, LXX, avril 1911, p. 649.

Duke (H.-L.). — On the zoological status of the polymorphic mammalian trypanosomes of Africa and their relation to man. *Parasitology*, XIII, 24 novembre 1921, p. 352.

— Further inquiries into the zoological status of the polymorphic mammalian trypanosomes of Africa, and the means by which they are spread in nature. *Parasitology*, XV, 20 septembre 1923, p. 258.

(1) Je ne signale ici que des travaux récents ou peu connus. Pour la bibliographie plus complète de ce sujet consulter : Laveran et Mesnil (2e éd.) et les travaux de L. Duke (1921 et 1923).

KLEINE (F.-K.). — Zur Epidemiologie des Schlafkrankheit. *Deutsche med. Woch.*, 20 avril 1923, p. 505.

LAVERAN (A.) et MESNIL (F.). — Trypanosomes et trypanosomiases. 2e édit. Paris, Masson, 1912.

LAVIER (G.). — *Les parasites des invertébrés hématophages.* Thèse de la Faculté de Médecine, Paris, 1921.

LLOYD (Ll.) et JOHNSTON (W.-B.). — The trypanosome infections of tsetse-flies in Northern Nigeria and a new method of estimation. *Bull. of entom. res.*, XIV, mars 1924, p. 265.

NOVY (F.-G.) et MAC NEAL (W.-G.). — On the cultivation of *Trypanosoma Brucei*. *Journ. of infect. dis.*, I, 1904, p. 1.

PONSELLE (A.). — La culture des Trypanosomes. *Annales de Parasitologie*, I, 1923, p. 181.

— Culture des trypanosomes pathogènes. *C. R. Acad. Sciences*, CLXXVIII, 31 mars 1924, p. 1219.

ROBERTSON (M.). — Notes on certain aspect of the developpement of *Trypanosoma gambiense* in *Glossina palpalis*. *Proceed. Roy. Soc. London*, B, 1912, p. 241.

ROUBAUD (E.). — Relations bio-géographiques des glossines et des trypanosomes. *Bull. Soc. path. exot.*, VI, janvier 1913, p. 28.

— Evolution comparée des trypanosomes pathogènes chez les glossines. *Bull. Soc. path. exot.*, VI, juin 1913, p. 435.

ROUBAUD (E.) et LAFONT (A.). — Expériences de transmission des trypanosomes humains d'Afrique par les moustiques des habitations (*Stegomyia fasciata*). *Bull. Soc. path. exot.*, VII, 1914, p. 49.

ROUDSKY (D.). — Quelques remarques à propos de l'immunité naturelle et de la spécificité parasitaire. *C. R. Soc. biol.*, LXXIV, 4 janvier 1913, p. 3.

— Sur la réceptivité de la souris blanche au *Trypanosoma Lewisi*. *C. R. Soc. de biol.*, LXVIII, mars 1910, p. 458.

SERGENT (Edm.), PARROT (L.) et DONATIEN (A.). — Une question de terminologie : Immuniser et Prémunir. *Bull. Soc. path. exot.*, XVII, 9 janvier 1924, p. 37.

SWYNNERTON (C.-F.-M.). — The entomological aspects of an Outbreak of Sleeping sickness near Mwanza, Tanganika territory. *Bull. ent. res.*, XIII, janvier 1924, p. 317.

TALIAFERRO (W.-H.). — Variation and inheritance in size in *Trypanosoma Lewisi*. *Proc. Nat. Acad. of Sciences*, VII, N° 6, juin 1921, p. 163-168.

TAUTE (M.) et HUBER (F.). — Die Unterscheidung des *Trypanosoma rhodesiense* vom *Trypanosoma Brucei*. *Arch. f. Schiffs-u. Trop. Hyg.*, V. 23 juin 1919, p. 211, 2 pls.

YORKE (W.). — Research into the trypanosomiasis problem : a critical consideration of suggested measures. *Transact. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, XIV, octobre et novembre 1920, p. 31.

NOTES ET INFORMATIONS

Nouveau cas de myiase oculaire à *Œstrus ovis* L. en France. — Dans le *Bulletin de la Société de Pathologie exotique* du 9 novembre 1921, j'ai signalé deux cas de myiase oculaire à *Œstrus ovis*, aux environs de Paris ; le premier cas à Arcueil, en juillet 1921, le second à Saint-Denis (Seine), en août 1921.

Tout dernièrement le docteur Salmont a bien voulu me confier l'étude de larves de mouches qu'il a retirées, le 12 août 1923, de l'œil d'une jeune fille de Fontenelle (Indre). La malade ressentait depuis la veille de violentes douleurs oculaires et présentait à l'inspection tous les signes d'une conjonctivite aiguë localisée à un des yeux. L'extraction de ces larves, 7 en tout, fut relativement aisée, si ce n'est pour l'une d'entre elles qui était déjà engagée dans la conjonctive.

Ces larves que j'ai, après éclaircissement, montées au baume, présentent tous les caractères de la larve au premier stade d'*Œstrus ovis*. A ce stade la confusion avec la larve primaire de *Rhinœstrus purpureus* Brauer est fréquente ; sans vouloir entrer dans le détail de la description de ces deux espèces, je signalerai simplement qu'un caractère important est fourni par la présence chez *Œstrus ovis*, à la partie postérieure du dernier anneau, d'une couronne de 20 à 22 crochets à base élargie, ressemblant à des dents de squale, 10 à 11 de chaque côté de la ligne médiane. Les larves de *Rhinœstrus purpureus* ne portent que 8 à 10 crochets médians. Ce caractère est suffisant pour reconnaître par un examen sommaire les larves primaires de ces deux espèces, qui peuvent également provoquer la myiase oculaire.

La malade du docteur Salmont possède une vingtaine de moutons qu'elle mène tous les jours dans les champs ; une centaine de moutons environ sont rassemblés dans les environs et appartiennent à différents propriétaires. L'élevage du mouton se fait plus en grand dans la partie du Berry située du côté de Levroux, à 40 kilomètres de Fontenelle. Je rappellerai que, comme dans presque tous les cas de myiase oculaire, la malade a ressenti un choc dans l'œil, produit par le frôlement un peu brutal de la mouche.

F. Larrousse.

Répertoire des genres nouveaux et des espèces nouvelles [1]

Champignons ?

Hepatosphaera Gambier. *Incertæ sedis.* Espèce type : *H. molgarum* Gambier. *C. R. Soc. de biologie*, XC, 22 février 1924, p. 441.

Hepatosphaera molgarum Gambier. *Incertæ sedis.* Foie. Tritons (*Molge palmata, M. alpestris, M. cristata*). Mulhouse (Alsace). *C. R. Soc. de biologie*, XC, 22 février 1924, p. 441.

Hyphomycètes

Microsporon Ramos Horta. *Conidiosporaceæ.* Cuir chevelu. Enfant. Rio-de-Janeiro. *Brazil-Medico*, XXXVIII, 2 février 1924, p. 59.

Trichophyton multicolor de Magalhães et Neves. *Conidiosporaceæ.* Cuir chevelu. Homme. Brésil. *C. R. Soc. de biologie*, LXXXIX, 13 octobre 1923, p. 769.

Favotrichophyton angolense de Mello et Paes. *Conidiosporaceæ.* Cuir chevelu. Enfant. St-Paul-de-Loanda (Angola). *1er Congr. de méd. trop. de l'Afrique occidentale*, Loanda, 1923.

M. Langeron.

Sporozoaires

Eimeria leporis Nieschulz. *Eimeridæ.* Intestin grêle. Lièvre (*Lepus europæus*). *Deutsche tierärztliche Wochenschrift*, XXXI, 1923, p. 245.

Cyclospora viperæ Phisalix. *Eimeridæ.* Intestin. Vipère aspic (*Vipera aspis* L.). Côte-d'Or (France). *Bull. Soc. pathol. exot.*, XVI, 14 novembre 1923, p. 637.

Thelohania Mesnili Paillot. Microsporidie. Tissu adipeux. Chenilles de *Pieris bracissæ* L. Saint-Genis-Laval (Rhône). *C. R. Soc. biol.*, XC, 29 février 1924, p. 501.

Grahamella acodoni Carini. Sang. *Acodon serrensis.* Environs de São-Paulo (Brésil). *Annales de Parasitologie*, II, juillet 1924, p. 253.

G. Lavier.

Flagellés

Hegneria Brumpt et Lavier. *Hegneridæ* (Eugléniens). Espèce type : *H. leptodactyli*. *Annales de Parasitologie*, II, juillet 1924, p. 248.

Hegneria leptodactyli Brumpt et Lavier. *Hegneridæ.* Rectum. Têtard de *Leptodactylus ocellatus* (Linné). Environs de São-Paulo (Brésil). *Annales de Parasitologie*, II, juillet 1924, p. 248.

(1) La Direction des *Annales de Parasitologie* prie instamment les auteurs qui décrivent des espèces parasitaires nouvelles de vouloir bien lui adresser leurs travaux, *15, rue de l'Ecole de médecine, à Paris*, afin qu'il en soit tenu compte dans le plus court délai. A défaut de tirés à part, on peut envoyer une liste des espèces nouvellement décrites, avec indications bibliographiques.

Cestodes

Dipylidium rossicum Skriabin. *Dilepinidæ*. Intestin. Chien et chat. Russie. *Archives de Science vétérinaire pure et appliquée* (en russe). I, 1, 1923, p. 1-8.

Moniezia Chappuisi Baer. *Anoplocephalidæ*. Intestin grêle. *Hippotragus Beckeri* (*Antilopinæ*). Bar el Zeruf (Nil supérieur). *Revue suisse de Zoologie*, XXX, 1923, p. 347.

Taenia regis Baer. *Tæniidæ*. Intestin grêle. Lion (*Felis leo*). Bar el Zeruf (Nil supérieur). *Revue suisse de zoologie*, XXX, 1923, p. 347.

Taenia sp. Baer. *Tæniidæ*. Intestin grêle. Hyène (*Crocuta maculata*). Bar el Zeruf (Nil supérieur). *Revue suisse de zoologie*, XXX, 1923, p. 349. (Echantillon incomplet présentant des crochets d'un type nouveau).

Prosthecocotyle Monticellii E. Linton. *Tetrabothriidæ*. Intestin. *Globicephalus melas* (Cétacés). Baie de Vineyard (Massachusset). *Journ. of Parasitology*, X, 1923, p. 51.

Anoplocephaloïdes Baer. *Anoplocephalidæ*. Espèce type : *A. infrequens* (Douthitt). *Bull. Soc. neufchâteloise des Sc. nat.*, XLVIII, 1923, p. 10.

Echinococcus Cruzi Brumpt et Joyeux. *Tæniidæ*. Foie et rate. Agouti (*Dasyprocta aguti* L.). Albuquerque Lins (Etat de São-Paulo, Brésil). *Annales de Parasitologie*, II, juillet 1924, p. 226.

Lüheella Baer. *Lüheellidæ*. Espèce type : *L. pretoriensis*. *Annales de Parasitologie*, II, juillet 1924, p. 239.

Lüheella pretoriensis Baer. *Lüheellidæ*. Intestin. *Otocyon megalotis* Desm. Environs de Prétoria. *Ann. de Paras.*, II, juillet 1924, p. 239.

Diphyllobothrium Theileri Baer. *Diphyllobothriidæ*. Intestin. *Zibethailurus serval* (Schreb.) et *Felis caffra* Desm. Environs de Prétoria. *Ann. de Paras.*, II, juillet 1924, p. 240.

Paranoplocephala acanthocirrosa Baer. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Otomys bisulcatus* Cuv. Environs de Prétoria. *Ann. de Paras.*, II, juillet 1924, p. 241.

Fuhrmannella Baer. *Anoplocephalidæ*. Espèce type : *F. transvaalensis*. *Ann. de Paras.*, II, juillet 1924, p. 242.

Fuhrmannella transvaalensis Baer. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Thryonomys swinderenianus* Temm. Environs de Prétoria. *Ann. de Paras.*, II, juillet 1924, p. 242.

Oochoristica ichneumontis Baer. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Herpestes gracilis* Rüpp. Environs de Prétoria. *Ann. de Paras.*, II, juillet 1924, p. 243.

Inermicapsifer aberratus Baer. *Anoplocephalidæ*. Intestin. *Mus moggi*. Environs de Prétoria. *Ann. de Paras.*, II, juillet 1924, p. 244.

Dipylidium Fuhrmanni Baer. *Dilepinidæ*. Intestin. *Zibethailurus serval* (Schreb.) et *Felis caffra* Desm. Environs de Prétoria. *Ann. de Paras.*, II, juillet 1924, p. 245.

Hymenolepis macroscelidarum Baer. *Hymenolepinidæ*. Intestin. *Macroscelides brachyrhynchus* A. Smith. Environs de Prétoria. *Ann. de Paras.*, II, juillet 1924, p. 246.

Taenia parva Baer. *Tæniidæ*. Intestin. *Genetta ludia*. Environs de Prétoria. *Ann. de Paras.*, II, juillet 1924, p. 246.

Taenia hyaenae Baer. *Tæniidæ*. Intestin. *Hyæna brunea* Thunb. Environs de Prétoria. *Ann. de Paras.*, II, juillet 1924, p. 247.

Ch. JOYEUX.

Trématodes

Sanguinicola sp. Woodland. *Aporocotylidæ*. Sang du cœur. *Synodontis schall* Bl. Schm. et *Auchenoglanis occidentalis* Cuv. Val. (*Siluridæ*). Nil. Soudan égyptien. *Quart. journ. micr. Soc.*, LXVII, (2), juillet 1923, p. 234.

Echinochasmus botauri Baer. *Echinochasmidæ*. Intestin. *Botaurus stellaris* (Ciconiiformes). Crudefin près Neufchâtel (Suisse). *Bull. soc. sc. nat. Neuchâtel*, XLVII, 1923, I, p. 64.

R.-Ph. Dollfus.

Opisthophallus Baer. *Harmostomidæ*. Espèce type : *O. Fuhrmanni* Baer, 1923. *Revue suisse de zoologie*, XXX, 1923, p. 343.

Opisthophallus fuhrmanni Baer. *Harmostomidæ*. Intestin grêle. *Hippotragus Beckeri* (*Antilopinæ*). Bar el Zeruf (Nil supérieur). *Revue suisse de zoologie*, XXX, 1923, p. 339.

Cercaria multicellulata Miller. *Monostomidæ*. Glande digestive. *Physa gyrina*. Urbana (Illinois). *Journ. of Parasitology*, X, 1924, p. 36.

Cercaria hamata Miller. *Monostomidæ*. *Planorbis trivolvis*. Urbana (Illinois). *Parasitology*, X, 1924, p. 37.

Cercaria elvae Miller. Furcocercaires, groupe *ocellata*. *Limnæa stagnalis* var. *appressa*. Lac Douglas (Michigan). *Journ. of Parasitology*, X, 1924, p. 38.

Cercaria Wardi Miller. Furcocercaires, groupe *ocellata*. *Planorbis trivolvis*. Urbana (Illinois). *Journ. of Parasitology*, X, 1924, p. 39.

Cercaria Burti Miller. Furcocercaires, groupe *Douglasi*, (sans indication d'hôte), Michigan. *Parasitology*, X, 1924, p. 40.

Cercaria tenuis Miller. Furcocercaires, groupe *indicæ* XXII. *Planorbis trivolvis*. Michigan. *Journ. of Parasitology*, X, 1924, p. 41.

Cercaria chrysenterica Miller. Furcocercaires, groupe *emarginata*. *Limnæa megasoma*. Michigan. *Journ. of Parasitology*, X, 1924, p. 42.

Cercaria intermedia W. Wunder. *Zool. Anz.*, LVII, 1924, p. 69-83.

Ch. Joyeux.

Nématodes

Crossocephalus brevicaudatus Baylis et Daubney. *Oxyuridæ*. Estomac. Rhinocéros de l'Inde (*Rhinoceros indicus*). Nepal terai, Inde. *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, (9), XI, 1923, p. 333.

Tetragomphius Baylis et Daubney. *Ankylostomidæ*. Espèce type : *T. procyonis*. *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, (9), XI, 1923, p. 334.

Tetragomphius procyonis Baylis et Daubney. *Ankylostomidæ*. Raton (*Procyon* sp.). Jardin zoologique de Calcutta. *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, (9), XI, 1923, p. 334.

Setaria nudicauda Ortlepp. *Filaridæ*. Cervidés. Guyane hollandaise. *Journ. of Helminthology*, II, février 1924, p. 21.

Protospirura guianensis Ortlepp. *Spiruridæ*. Œsophage. Monki-monki. Guyane hollandaise. *Journ. of Helmintology*, II, février 1924, p. 26.

Dochmoides Cameron. *Strongylidæ*. Espèce type : *D. stenocephala* (Railliet, 1884). *Journ. of Helmintology*, II, février 1924, p. 46.

M. Neveu-Lemaire.

Contracœcum haliaeti Baylis et Daubney, 1923. *Heterocheilidæ*. *Haliætus leucogaster*. Barkuda Island, Lake Chilka. Nomen novum pro *C.* (*Ascaris*) *aquillæ* (Smith, Foxand White, 1908), Baylis, 1923. *Rec. Ind. Mus.*, XXV, 6, décembre 1923.

R.-Ph. DOLLFUS.

Acanthocéphales

Leptorhynchoides Kostileff. Espèce type : *L. plagicephalus* (Westrumb, 1821). *Echinorhynchus plagicephalus* Westrumb, 1821. *Ann. de Parasitologie*, II, juillet 1924, p. 214.

M. NEVEU-LEMAIRE.

Linguatules

Raillietiella spiralis Hett. *Linguatulidæ*. Poumon. Serpent. (*Coelopeltis monspessulana*). Palestine. *Records Indian mus.*, XXV, juillet 1923, p. 301.

Acariens

Demodex sciurinus Hirst. *Demodecidæ*. Ecureuil (*Sciurus vulgaris*). *Proc. zool. soc. London*, (4), 1923, p. 971.

Laelaps Vansomereni Hirst. *Gamasidæ*. Rongeurs. Uganda. *Annals and mag. nat. hist.*, XII, décembre 1923, p. 690.

Laelaps Bakeri Hirst. *Gamasidæ*. Rongeurs. Uganda. *Annals and mag. nat. hist.*, XII, décembre 1923, p. 690.

Laelaps parvulus Hirst. *Gamasidæ*. *Arvicanthis dorsalis*. Smith. Rongeur. Afrique du sud. *Annals and mag. nat. hist.*, XII, décembre 1923, p. 690.

Siphonaptères

Ctenophtalmus orphilus Jordan et Rothschild. *Pulicidæ*. *Evotomys glareolus* var. *helveticus*. St-Maurice, Suisse. *Ectoparasites*, I, novembre 1923, p. 287.

Actenopsylla Jordan et Rothschild. Espèce type : *A. suavis* Jordan et Rothschild. *Pulicidæ*. *Ectoparasites*, I, novembre 1923, p. 309-319.

Actenopsylla suavis Jordan et Rothschild. *Pulicidæ*. Nids de *Ptychorhamphus aleuticus*. Mexique. *Ectoparasites*, I, novembre 1923, p. 309-319.

Hoplopsyllus exoticus Jordan et Rothschild. *Pulicidæ*. *Felis* sp. Panama. *Ectoparasites*, I, novembre 1923, p. 309-319.

Pulex porcinus Jordan et Rothschild. *Pulicidæ*. *Dicotyles*. Texas. *Ectoparasites*, I, novembre 1923, p. 309-319.

Rhadinopsylla sectilis Jordan et Rothschild. *Pulicidæ*. *Peromyscus* sp. et *Mus* sp. Colombie britannique. *Ectoparasites*, I, novembre 1923, p. 309-319.

Nearctopsylla hygini var. ***laurentina***. Jordan et Rothschild. *Pulicidæ*. *Mustela* sp. Nouveau Brünswick. *Ectoparasites*, I, novembre 1923, p. 309-319.

F. LARROUSSE.

Le Gérant : F. AMIRAULT.

Cahors, Imprimerie COUESLANT *(personnel intéressé)*. — 29.019